

Caracterização do ciclo de estudos.

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

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

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

A3. Ciclo de estudos:
Matemática Financeira

A3. Study cycle:
Mathematical Finance

A4. Grau:
Mestre

A5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (n.º e data):
Deliberação n.º1146/2009, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 75 de 17 de Abril de 2009

A6. Área científica predominante do ciclo de estudos:
Matemática

A6. Main scientific area of the study cycle:
Mathematics

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):
461

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:
343

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

A8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau:
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 year (4 semesters)

A10. Número de vagas aprovado no último ano lectivo:
25

A11. Condições de acesso e ingresso:

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

a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;

b) Titulares de um 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;

c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo órgão científico estatutariamente competente do ISCTE-IUL e da FCUL;

d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos.

A11. Entry Requirements:

To be eligible to apply for the degree of master in Financial Mathematics, candidates must:

- a) Be holders of a bachelor degree or legal equivalent;
- b) Hold a foreign academic degree granted in sequence of a 1st study cycle organised in accordance with the Bologna Process principles by an adherent state;
- c) Hold a foreign academic degree acknowledged as fulfilling the requirements of the bachelor degree by the statutory and legally competent body within ISCTE-IUL and FCUL;
- d) Have an especially relevant academic, scientific or professional curriculum, acknowledged as attestable of capacity for the realization of this cycle of studies by the statutory and legally competent body within ISCTE-IUL.

A12. Ramos, opções, perfis...

Pergunta A12

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

Não

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

A13. Estrutura curricular

Mapa I -

A13.1. Ciclo de Estudos:

Matemática Financeira

A13.1. Study Cycle:

Mathematical Finance

A13.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Finanças / Finance	Fin / Fin	25	0
Matemática / Mathematics	Mat / Mat	43	0
Finanças ou Matemática / Finance or Mathematics	Fin-Mat / Fin-Mat	42	0
Finanças, Economia ou Matemática / Finance, Economia or Mathematics	Fin-Econ-Mat / Fin-Econ-Mat	0	10
(4 Items)		110	10

A14. Plano de estudos

Mapa II - - 1º Ano

A14.1. Ciclo de Estudos:
Matemática Financeira

A14.1. Study Cycle:
Mathematical Finance

A14.2. Grau:
Mestre

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

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

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:
1º Ano

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

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)
Cálculo Estocástico em Finanças I / Stochastic Calculus in Finance I	Mat / Mat	Trimestral/trimester	196	35 (T=25; TP=10)	7	Obrigatória / Mandatory
Cálculo Estocástico em Finanças II / Stochastic Calculus in Finance II	Mat / Mat	Trimestral/trimester	196	35 (T=20; TP=15)	7	Obrigatória / Mandatory
Derivados e Gestão de Risco / Derivatives and Risk Management	Fin / Fin	Trimestral/trimester	168	30 (TP=30)	6	Opção condicionada b) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Matemática ou afins
Equações com Derivadas Parciais em Finanças / Partial Differential Equations in Finance	Mat / Mat	Trimestral/trimester	196	35 (T=25; TP=10)	7	Obrigatória / Mandatory
Fundamentos de Economia / Basic Economics	Econ / Econ	Trimestral/trimester	56	10 (TP=10)	2	Opção condicionada b) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Matemática ou afins
Investimentos / Investments	Fin / Fin	Trimestral/trimester	168	30 (TP=30)	6	Obrigatória / Mandatory
Mercados Financeiros / Financial Markets	Fin / Fin	Trimestral/trimester	56	10 (TP=10)	2	Opção condicionada b) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Matemática ou afins
Optimização / Optimization	Mat / Mat	Trimestral/trimester	84	16 (TP=16)	3	Obrigatória / Mandatory
Opções Exóticas / Exotic Options	Fin / Fin	Trimestral/trimester	196	30 (TP=30)	7	Obrigatória / Mandatory
Programação / Programming	Mat / Mat	Trimestral/trimester	84	20 (TP=10; PL=10)	3	Obrigatória / Mandatory
Risco de Crédito / Credit Risk	Fin / Fin	Trimestral/trimester	84	15 (TP=15)	3	Obrigatória / Mandatory
Risco de Mercado / Market Risk	Fin / Fin	Trimestral/trimester	84	15 (TP=15)	3	Obrigatória / Mandatory
Teoria da Medida / Measure Theory	Mat / Mat	Trimestral/trimester	112	15 (T=10; TP=5)	4	Obrigatória / Mandatory
Teoria do Risco em Seguros Não-Vida / Risk Theory for Non-life Insurance	Mat / Mat	Trimestral/trimester	168	30 (TP=30)	6	Opção condicionada a) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Economia ou afins
Tópicos de Análise Real / Topics of Real Analysis	Mat / Mat	Trimestral/trimester	112	20 (TP=20)	4	Opção condicionada a) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Economia ou afins

(15 Items)

Mapa II - - 2º Ano

A14.1. Ciclo de Estudos:
Matemática Financeira

A14.1. Study Cycle:
Mathematical Finance

A14.2. Grau:
Mestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A14.4. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º Ano

A14.4. Curricular year/semester/trimester:

2nd year

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)
Métodos Numéricos / Numerical Methods	Mat / Mat	Trimestral/trimester	168	40 (TP=30; PL=10)	6	Obrigatória / Mandatory
Modelos de Estrutura Temporal de Taxas de Juro / Models of the Term Structure of Interest Rates	Fin / Fin	Trimestral/trimester	168	25 (T=10; TP=15)	6	Obrigatória / Mandatory
Econometria dos Mercados Financeiros / Econometrics of Financial Markets	Mat / Mat	Trimestral/trimester	168	30 (TP=30)	6	Obrigatória / Mandatory
Dissertação em Matemática Financeira / Dissertation in Mathematical Finance (4 Items)	Mat-Fin / Mat Fin	Anual / Annual	1176	45 (OT=45)	42	Obrigatória / Mandatory

Perguntas A15 a A16

A15. Regime de funcionamento:

Pós Laboral

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 Pedro Vidal Nunes (ISCTE-IUL) e Maria Isabel Neves Basto Simão (FCUL)

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 IV. Mapas de distribuição de estudantes

A17.2. Mapa IV. Plano de distribuição dos estudantes pelos locais de estágio.(PDF, máx. 100kB)

Documento com o planeamento da distribuição dos estudantes pelos locais de formação em serviço demonstrando a adequação dos recursos disponíveis.

<sem resposta>

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

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

<sem resposta>

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

<no answer>

A17.4. Orientadores cooperantes

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

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

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

<sem resposta>

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

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

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

<sem resposta>

Pergunta A18 e A19

A18. Observações:

O mestrado em Matemática Financeira visa a formação de pessoal qualificado na área das finanças quantitativas, contemplando simultaneamente a formação conducente a uma carreira de investigação nessa área e a habilitação profissional para uma carreira nas instituições financeiras que se dedicam às áreas de gestão de riscos financeiros, inovação financeira e avaliação de instrumentos financeiros (bancos, seguradoras, fundos de investimento e de pensões, corretores, entre outras).

Nos últimos anos assistiu-se à criação de diversos programas de mestrado em Mathematical Finance, Quantitative Finance, Computational Finance ou em Financial Engineering. O site da International Association of Financial Engineers (http://www.iafe.org/resources_acad.html) lista mais de setenta programas de mestrado em matemática financeira oferecidos pelas mais prestigiadas universidades a nível mundial, tais como: Boston University, Carnegie Mellon University, Columbia University, Cornell University, Erasmus University Rotterdam, HEC (Montreal), University of Toronto, Courant Institute of Mathematical Sciences (New York University), Rutgers University, Stanford University, University of Chicago, University of Karlsruhe, Birbeck College (University of London), University of Oxford, University of Reading, University of Warwick, University of York, Imperial College (London), King's College (London). A nível europeu, o mestrado com uma estrutura curricular mais parecida com o plano de estudos em análise é, talvez, o MSc in Financial Mathematics oferecido pela Universidade de Warwick (http://www.maths.warwick.ac.uk/postgrad/financial_maths/the_warwick_msc/index.html).

O presente mestrado teve início no ano letivo de 2005/06 e o seu plano curricular segue o modelo vigente nas melhores universidades internacionais, caracterizando-se por um nível de exigência alto, cujos conteúdos percorrem todas as grandes áreas da Matemática Financeira.

A18. Observations:

The master's programme in Financial Mathematics aims at training qualified professionals in the area of quantitative finance, while simultaneously providing the necessary training for a research career in that area and the professional qualification to proceed in a career in the financial institutions which focus on the areas of financial risk management, financial innovation and assessment of financial instruments (banks, insurance companies, investment and pension funds, brokers, etc.)

Throughout the preceding years we have been assisting to the creation of various master's programmes in Mathematical Finance, Quantitative Finance, Computational Finance or Financial Engineering. The International Association of Financial Engineers' website (http://www.iafe.org/resources_acad.html) lists more than seventy master's programmes in financial mathematics provided by the world's most prestigious universities, such as: Boston University, Carnegie Mellon University, Columbia University, Cornell University, Erasmus University Rotterdam, HEC (Montreal), University of Toronto, Courant Institute of Mathematical Sciences (New York University), Rutgers University, Stanford University, University of Chicago, University of Karlsruhe, Birbeck College (University of London), University of Oxford, University of Reading, University of Warwick, University of York, Imperial College (London), King's College (London). At European level, the master's programme which is more similar to the one here analysed is, probably, the MSc in Financial Mathematics taught by the University of Warwick (http://www.maths.warwick.ac.uk/postgrad/financial_maths/the_warwick_msc/index.html).

The current master's was inaugurated in the academic year 2005/06 and its curricular plan follows the model in force at the best international universities, being characterised by a high degree of exigency, and the contents taught are related to all the important subject areas in Financial Mathematics.

A19. Participação de um estudante na comissão de avaliação externa

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

Não

1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

1.1. Objectivos gerais definidos para o ciclo de estudos.

O Mestrado em Matemática Financeira visa a formação avançada de quadros na área dos processos estocásticos aplicados às Finanças e

tem como objetivos gerais:

- Desenvolver competências especializadas na avaliação de instrumentos financeiros complexos, tais como os derivados financeiros;
- Desenvolver competências especializadas na modelização e quantificação de riscos financeiros relevantes para os setores da banca seguros;
- Dotar os alunos com metodologias, procedimentos e técnicas de investigação que lhes permitam desenvolver o seu projeto de investigação com um elevado grau de autonomia.

1.1. Study cycle's generic objectives.

The master in Mathematical Finance aims to provide a solid and deep knowledge in the application of stochastic processes to Finance by promoting the following general goals:

- To develop technical skills on the pricing of complex financial instruments, such as financial derivatives;
- To develop technical skills on the modeling and measurement of financial risks that are relevant for the banking and insurance sectors;
- To provide the students with the methodologies and research techniques required to develop their dissertation in an autonomous way.

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

Os objetivos gerais definidos estão alinhados e são coerentes com a declaração de missão da IBS, a qual deriva e está estreitamente ligada à do ISCTE-IUL, no que respeita à produção, transmissão e transferência de conhecimento científico de acordo com os mais altos padrões internacionais, tendo em vista contribuir para a aprendizagem ao longo da vida e proporcionar valor económico, social e cultural à sociedade.

No que diz respeito à FCUL os objetivos do ciclo de estudos estão alinhados com as dimensões que constituem a sua missão: 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 civil, através da disseminação de conhecimentos e da interligação com os agentes sociais e económicos.

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

The general goals defined above are in line with the mission of the ISCTE-IUL Business School, which derives from the overall ISCTE-IUL mission with respect to the production and transmission of scientific knowledge in accordance to the highest international standards, aiming to contribute to the learning process across life and to the offer of economic, social and cultural value to the society.

Concerning FCUL, the objectives are in line with the dimensions which constitute its mission: teaching, research, knowledge and innovation transfer in the areas of exact and natural sciences and technosciences, as well as the production diffusion and sharing of cultures, stimulating the permanent opening to the civil society, through the dissemination of knowledge and the interaction with social and economical agents.

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

Existe um conjunto diversificado de meios e práticas de divulgação dos objetivos aos docentes e aos estudantes, dos quais se destacam:

- (i) A sessão de apresentação de temas que constituem áreas de investigação nas quais os docentes que participaram neste ciclo de estudos têm interesses de investigação; (ii) reunião geral de docentes da IBS, normalmente realizada em novembro; (iii) Reuniões periódicas com as direções dos ciclos de estudos; (iv) Brochura e informação relevante no site da IBS: <http://ibs.iscte.pt/>; bem como naquele da FCUL: <http://matfin.fc.ul.pt/>; (v) nas brochuras de divulgação dos ciclos de estudos.*

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

There are several means to announce the master goals to the faculty and to the students, namely: (i) An annual session to present to the students the research areas of the faculty involved in the master degree; (ii) General assembly of the IBS faculty that takes place in November; (iii) Periodic meetings amongst the faculty; (iv) Promotional brochure and IBS (<http://ibs.iscte.pt/>) as well as FCUL (<http://matfin.fc.ul.pt/>) sites; (v) General brochures for master degrees.

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.

No ISCTE o conselho científico (CC) é o órgão de coordenação das atividades científicas e dos processos relativos à carreira docente e de investigação. Delibera sobre a distribuição do serviço docente, sujeitando-a a homologação do Reitor; pronuncia-se sobre a criação e alteração de ciclos de estudos e aprova os planos de estudos dos ciclos de estudos ministrados, bem como as disposições sobre transições curriculares. Intervém neste processo: CC do Dep, CC da Escola, Com. Análise Curricular, CP,CC,Reitor. A criação e alteração de cursos é regulamentada por despacho reitoral com os referenciais a considerar. NA FCUL o CC é o órgão de natureza científica e cultural bem como de planeamento estratégico da Faculdade. Compete-lhe 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. Intervém também neste processo: CC dos Dep., Cons. Pedag. 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.

At ISCTE the scientific council (CC) is the coordinating body of scientific activities and processes relating to the teaching career and to research. This body decides on the distribution of teaching activities and is subject to the approval of the Rector; decides on the creation and modification of study cycles and approves the curricula of the programmes offered, as well as the provisions on curricular transitions. This process includes Dept's CC, School's CC, Curricular Review Committee, CC,CP,Reitor. The creation and modification of programmes is governed by Rector order, which includes the references to take into account. At FCUL the Scientific Council is the scientific, cultural and strategic board of the Faculty. This scientific board decides on the creation, modification and extinction of cycles of study and approves their curricula; defines the principles that guide the allocation 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 realiza-se através de reuniões de conselho de ano, avaliações intercalares das UCs e inquéritos finais de UC e de curso. Nas reuniões de conselho de ano participam representantes dos alunos e os coordenadores da UC, com o objetivo de definir e aprovar o calendário de avaliação e analisar o funcionamento de cada UC. A avaliação intercalar das UCs, possibilita que em tempo útil as opiniões dos alunos sejam consideradas pelos docentes na melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Para o efeito os alunos reúnem-se para identificar os Pontos Fortes e a Melhorar de cada UC, realizando-se depois uma reunião de conselho de ano para análise dos resultados e decisão sobre medidas a implementar. No fim de cada semestre realiza-se um inquérito aos estudantes, que visa auscultar a sua opinião sobre a qualidade de cada UC/equipa docente a vários níveis. No final de cada UC a equipa docente envolvida analisa o seu funcionamento e elabora um relatório final

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

The faculty staff and students participate by means of year council meetings, course midterm evaluations and final questionnaires. The year council meetings are attended by the students' representatives and course coordinators, aiming at defining and approving the evaluation calendar and analysing the operation of each course. The course midterm evaluation enables the faculty staff to consider the students' opinions in a timely manner so as to enhance the teaching and learning process. For this purpose, the students hold meetings to identify each course's Strengths and Weaknesses, and subsequently a year council meeting takes place in order to analyse the results and decide which measures to implement. At the end of each semester the students fill in a questionnaire, with the purpose of assembling their opinion about the quality of each course/faculty and various levels. At the end of each course, the faculty members involved analyse its functioning and elaborates a final report.

2.2. Garantia da Qualidade

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

Nas duas instituições a monitorização da qualidade do ensino segue uma abordagem multinível que procura articular as avaliações efetuadas para produzir relatórios anuais de autoavaliação, e propostas de melhoria e acompanhamento que contribuam para a sua melhoria contínua. Este processo contempla os seguintes níveis sucessivos de avaliação: UC, Curso, Unidade Orgânica e Instituição. No ISCTE estes relatórios têm em consideração o Manual da Qualidade e incluem uma síntese dos pontos fortes e fracos e propostas de melhoria a implementar, com a respectiva calendarização e efeitos esperados para garantir a monitorização. É produzido um relatório semestral por UC e, para cada ciclo de estudos, um relatório anual.

Na FCUL a Comissão de Avaliação Interna e de Garantia de Qualidade, a pedido dos órgãos de governo, 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.

Both at ISCTE e FCUL monitoring the quality of education follows a multilevel approach that seeks to articulate the conducted evaluations to produce annual self-assessment reports, and proposals for improvement and monitoring that contribute to its continuous enhancement. This process includes the following successive levels of evaluation: CU, programme, Organic Unit and Institution

At ISCTE these reports are guided by the terms of reference within the Quality Manual include a summary of the strengths and weaknesses as well as suggestions for improvements to be implemented in the following year, with timing and expected effects, in order to monitor. A biannual report is produced for each CU and a annual report for each programme

At FCUL the Com.de Aval.Interna e de Gar. de Qualidade, at the request of FCUL governing bodies, gives opinions about matters of its expertise and analyzes and proposes, to the boards, the improvement of the quality of the processes and the procedures of the Faculty.

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

O SIGQ do ISCTE-IUL inclui a Comissão de Garantia da Qualidade (CGQ), o Conselho Consultivo de Garantia da Qualidade, um Painel de stakeholders externos, a Comissão de Análise Curricular e o GEAPQ. A CGQ é presidida por um Vice-Reitor ou Pró-Reitor para a qualidade e integra um Coordenador Executivo do SIGQ responsável por gerir a implementação e monitorização do SIGQ. São também membros da CGQ os Presidentes dos CC e do CP, Diretores de Escolas, repres. alunos, Administrador e Diretor Coorden. O SIGQ da FCUL apresenta-se em 2 planos, na UL participa nos processos que integram o SIGQ, constantes na Política de Garantia de Qualidade da UL. Esta atividade é articulada através do CGQ da UL, liderada pela pró-Reitora Prof^a Dra Ana Nunes de Almeida. Os Estatutos da FCUL prevêm uma Comissão de Avaliação Interna e de GQ que atua no âmbito da Assembleia da Faculdade. A comissão é presidida pelo Presidente da AF, integra um professor, um estudante, um funcionário e uma personalidade externa

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

ISCTE-IUL's SIGQ includes the Quality Assurance Commission (CGQ), the Quality Assurance Consulting Council, an external stakeholder panel, the Curricular Analysis Commission and the GEAPQ. CGQ is chaired by a Vice-Rector or Pro-Rector for Quality and includes a SIGQ Executive Coordinator, who manages SIGQ's implementation and monitoring. The presidents of the Scientific and Pedagogic Councils, as well as the School Directors, student representatives, the Administrator and the Director-Coordinator are also members of CGQ. FCUL's SIGQ has two levels: At UL it participates in the SIGQ processes, part of the UL Policy for Quality Assurance. This activity is managed through UL's GCQ, led by the Pro-Rector Prof. Ana Nunes de Almeida. FCUL's Statutes provide for an internal assessment and quality management commission, in the scope of the Faculty's Assembly, chaired by the FA's President and includes a professor, a student, a member of non-faculty staff and an external personality.

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

No ISCTE-IUL a garantia da qualidade do ensino assenta na elaboração de relatórios de autoavaliação. O presidente da CGQ e o GEAPQ elaboram um relatório e o plano global de ação para a melhoria da qualidade do ensino. A CGQ faz uma análise sobre o grau de prossecução dos objectivos definidos e um parecer sobre o funcionamento do SIGQ do ensino bem como um plano de melhoria. A CGQ aprecia o relatório e são propostos ao Reitor a aprovação dos programas de promoção da qualidade, bem como a aprovação do relatório de autoavaliação. Na FCUL, as práticas pedagógicas dos docentes são avaliadas pelos alunos, através da realização de inquéritos de satisfação, sobre as UC's. O sucesso dos alunos é objeto de análise pelos docentes das UC's e pelos coordenadores das unidades funcionais. Em cada semestre é produzido um relatório UC, onde constam informações relevantes para a análise do sucesso escolar. A verificação da adequação/atualização dos conteúdos programáticos é feita anual ou trienalmente

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

At ISCTE-IUL, teaching quality assurance is based on the elaboration of self-assessment reports. CGQ's president and GEAPQ elaborate a

report and the global plan of action for the enhancement of teaching quality. CGQ carries out an analysis on the degree of attainment of the planned objectives and an opinion on the teaching's SIGQ functioning as well as an improvement plan. The CGQ assesses the report and the programmes for the promotion of quality are submitted to the Rector, along with the endorsement of the self-assessment report. At FCUL, the faculty members' pedagogical practices are assessed by the students through the reply to course satisfaction questionnaires. The students' success is object of analysis by the faculty members responsible for each course and by the functional unit coordinators. A course report is produced each semester, with relevant information for the analysis of academic success. The verification of the syllabuses' adequacy/update is carried out annually or triennially.

2.2.4. Ligação facultativa para o Manual da Qualidade

<http://goo.gl/Tbqhfhttp://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 ações de melhoria.

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

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

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

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

n.a.

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

n.a.

3. Recursos Materiais e Parcerias

3.1 Recursos materiais

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

Mapa VI. Instalações físicas / Mapa V. Spaces

Tipo de Espaço / Type of space	Área / Area (m2)
56 Salas de aula (2743 lugares sentados) – ISCTE-IUL	3212.9
56 salas de aula com 1 PC com acesso rede de dados e projector (2743 lugares sentados) – ISCTE-IUL	3212.9
Área total com acesso Wireless – ISCTE-IUL	6173.9
13 laboratórios de informática (307 lugares sentados) – ISCTE-IUL	702.7
2 anfiteatros com 122 lugares cada um – ISCTE-IUL	260
1 anfiteatro com 200 lugares – ISCTE-IUL	365
1 anfiteatro com 248 lugares – ISCTE-IUL	230
1 anfiteatro com 204 lugares – ISCTE-IUL	187.9
1 anfiteatro com 168 lugares – ISCTE-IUL	187.9
2 anfiteatros com 192 lugares cada um – ISCTE-IUL	333.8
1 grande auditório com 497 lugares – ISCTE-IUL	1189.6
3 auditórios planos com 50 lugares cada um – ISCTE-IUL	329.2
1 auditório plano com 70 lugares – ISCTE-IUL	150
Biblioteca (234 lugares sentados) – ISCTE-IUL	1733
Sala Estudo Geral (120 lugares sentados) – ISCTE-IUL	490
Sala Estudo em grupo (207 lugares sentados) – ISCTE-IUL	203
Salas de investigação (104 lugares sentados) – ISCTE-IUL	373.3
Gabinetes de Investigadores (26 lugares sentados) – ISCTE-IUL	186.4
Laboratórios de Investigação (174 lugares sentados) – ISCTE-IUL	849.5
Centros de investigação – ISCTE-IUL	1056.8
Espaço de exposições – ISCTE-IUL	372.8
Sala Polivalente (Impressões, reprografia, apoio informático e logístico) – ISCTE-IUL	125
Cantina – ISCTE-IUL	375
Restaurante e bares – ISCTE-IUL	758.5
8 Salas de reuniões com 96 lugares sentados – ISCTE-IUL	193.2
Residência Universitária (alunos e docentes deslocados) – ISCTE-IUL	6580

Gabinete de Apoio ao aluno – ISCTE-IUL	30
Parques de estacionamento – ISCTE-IUL	7600
Sala de aula- FCUL	69
Laboratório Computacional - FCUL	69

3.1.2 Principais equipamentos e materiais afectos e/ou utilizados pelo ciclo de estudos (equipamentos didácticos e científicos, materiais e TICs).

Mapa VII. Equipamentos e materiais / Map VII. Equipments and materials

Equipamentos e materiais / Equipment and materials	Número / Number
Número de computadores existentes nos laboratórios de informática – ISCTE-IUL	405
Número de computadores existentes na biblioteca – ISCTE-IUL	61
Número de computadores existentes nas salas de estudo – ISCTE-IUL	13
Impressoras: Sala polivalente, biblioteca e residência – ISCTE-IUL	11
Fotocopiadoras: Sala Polivalente, biblioteca e espaços comuns (com cartão recarregável) – ISCTE-IUL	17
Computadores - FCUL	18
Impressora - FCUL	1
Quadros de Ardósia - FCUL	1
Quadro Porcelana Branco - FCUL	1
Retroprojector - FCUL	1
Quadro interactivo - FCUL	1
Datashow - FCUL	1
Ecran - FCUL	1
Biblioteca do DM/ (Livros) - FCUL	14200
Biblioteca do Instituto p/ a Investigação Interdisciplinar (Livros) - FCUL	11333

3.2 Parcerias

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

n.a.

3.2.1 International partnerships within the study cycle.

n.a.

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

Este mestrado consubstancia uma associação entre a ISCTE-IUL Business School e a FCUL. Adicionalmente, há colaboração interna com outros ciclos de estudos, em termos de verificação de conteúdos, com vista a evitar redundâncias de conteúdos.

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

This master degree corresponds to a joint venture between two different institutions: ISCTE-IUL Business School and FCUL. Moreover, there is also internal collaboration with other study cycles to avoid the overlapping of syllabus.

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

A direção do mestrado é assegurada conjuntamente por docentes da ISCTE-IUL Business School e da FCUL, os quais reúnem periodicamente e colaboram também, a orientação e arguência de teses. Contamos ainda com a colaboração de docentes de outras universidades (UNL, ISEG e FEUP) na participação em júris, na qualidade de arguentes.

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

The direction of the master's programme is jointly assured by ISCTE-IUL's and FCUL's faculties, which meet regularly and also cooperate in theses' supervision and examination. We also count on the collaboration of faculty members from other universities (UNL, ISEG and FEUP) included in boards of examiners.

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

Um dos principais meios de relacionamento com o tecido empresarial é via acordos e protocolos de colaboração os quais são geridos pelo Career Service.

Há, também, contactos com empresas para o desenvolvimento do Projeto/Dissertação, bem como há docentes convidados para abordarem temas específicos deste ciclo de estudos, principalmente ao nível das UCs optativas os quais, por norma, desempenham funções de alto nível no mundo empresarial ou empresas de consultoria reputadas.

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

The relationship of the master program with the business network is mainly maintained by the Career Service.

There are also several contacts with companies and banks for the development of master dissertations. Additionally, several courses have invited professionals from the marketplace to teach specific topics (mainly for elective courses).

4. Pessoal Docente e Não Docente

4.1. Pessoal Docente

4.1.1. Fichas curriculares

Mapa VIII - João Pedro Vidal Nunes

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

João Pedro Vidal Nunes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Maria Isabel Neves Basto Simão

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

Maria Isabel Neves Basto Simão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - António Sarmiento Gomes Mota

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

António Sarmiento Gomes Mota

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Catedrático ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Cristina Isabel Correia Diogo

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

Cristina Isabel Correia Diogo

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Diana Elisabeta Aldea Mendes

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

Diana Elisabeta Aldea Mendes

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Associado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Hugo Ricardo Nabais Tavares

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

Hugo Ricardo Nabais Tavares

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Lopes Costa

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

João Lopes Costa

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Pedro Santos Sousa Pereira

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

João Pedro Santos Sousa Pereira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Pedro Silva de Brito Boto

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

João Pedro Silva de Brito Boto

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - João Rodrigo Reis Carvalho Leão

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

João Rodrigo Reis Carvalho Leão

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar convidado ou equivalente

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

40

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - José Carlos Gonçalves Dias

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

José Carlos Gonçalves Dias

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Alberto Ferreira de Oliveira

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

Luís Alberto Ferreira de Oliveira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Fernando Rodrigues de Sequeira

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

Luís Fernando Rodrigues de Sequeira

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Professor Auxiliar ou equivalente

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

100

4.1.1.6. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)

Mapa VIII - Luís Miguel da Silva Laureano

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

Luís Miguel da Silva Laureano

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Maria Isabel Fraga Alves

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Maria Isabel Fraga Alves

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Associado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Pedro Miguel Nunes Rosa Dias Duarte

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Nunes Rosa Dias Duarte

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Professor Auxiliar ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Pedro Miguel Pires Cardoso Ribeiro

4.1.1.1. Nome do docente (preencher o nome completo):
Pedro Miguel Pires Cardoso Ribeiro

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

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

4.1.1.4. Categoria:
Assistente convidado ou equivalente

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

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

Mapa VIII - Pedro Miguel Silva Prazeres

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

Pedro Miguel Silva Prazeres

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

<sem resposta>

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

<sem resposta>

4.1.1.4. Categoria:

Assistente convidado ou equivalente

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

20

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
João Pedro Vidal Nunes	Doutor	Finanças	100	Ficha submetida
Maria Isabel Neves Basto Simão	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
António Sarmiento Gomes Mota	Doutor	Organização e Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
Cristina Isabel Correia Diogo	Doutor	Ciências/ Matemática	100	Ficha submetida
Diana Elisabeta Aldea Mendes	Doutor	Matemática e Estatística	100	Ficha submetida
Hugo Ricardo Nabais Tavares	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
João Lopes Costa	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
João Pedro Santos Sousa Pereira	Doutor	Finanças	100	Ficha submetida
João Pedro Silva de Brito Boto	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
João Rodrigo Reis Carvalho Leão	Doutor	Economia	40	Ficha submetida
José Carlos Gonçalves Dias	Doutor	Finanças	100	Ficha submetida
Luís Alberto Ferreira de Oliveira	Doutor	Gestão	100	Ficha submetida
Luís Fernando Rodrigues de Sequeira	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Luís Miguel da Silva Laureano	Doutor	Finanças	100	Ficha submetida
Maria Isabel Fraga Alves	Doutor	Estatística e Computação, especialidade de Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Nunes Rosa Dias Duarte	Doutor	Sistemas Dinâmicos/Matemática	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Pires Cardoso Ribeiro	Mestre	Finanças	20	Ficha submetida
Pedro Miguel Silva Prazeres	Mestre	Matemática Financeira	20	Ficha submetida
			1580	

<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

15

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

94,9

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

14

4.1.3.2.b Percentagem dos docentes em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos (campo de preenchimento automático, calculado após a submissão do formulário)

88,6

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

15

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

94,9

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

0,4

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

2,5

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 de avaliação do desempenho do pessoal docente do ISCTE-IUL encontram-se definidos no despacho n.º 16623/2010, publicado em DR n.º 212, de 2/11/2010. A avaliação individual do desempenho dos docentes coexiste no ECDU com a avaliação no âmbito de concursos para recrutamento de professores e de provas de agregação, e também com a avaliação após período experimental, mas distingue-se das restantes formas de avaliação consignadas no ECDU pelo seu carácter universal e periódico. A avaliação de desempenho tem ainda em consideração, todas as vertentes constantes no Regulamento de prestação de serviços dos docentes do ISCTE-IUL. A avaliação do desempenho dos docentes realiza-se em períodos trienais, tendo por base objectivos anuais, nas seguintes vertentes: investigação; ensino; gestão universitária; transferência de conhecimentos. A periodicidade da avaliação do desempenho reporta-se ao trabalho desenvolvido nos três anos civis completos imediatamente anteriores àquele em que é efectuada, tendo em consideração os objectivos anuais. O processo de avaliação decorre nos meses de Janeiro a Junho do ano imediatamente seguinte ao triénio em avaliação. O resultado da avaliação do desempenho do triénio é obtido de acordo com o método e critérios definidos no Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes do ISCTE-IUL, definido no despacho acima referido. A classificação global é expressa em cinco níveis: Inadequado; Suficiente; Bom; Muito Bom e Excelente. A classificação de nível Inadequado é considerada avaliação negativa do desempenho, sendo os restantes níveis considerados avaliação positiva. No processo de avaliação do desempenho dos docentes participam os seguintes intervenientes: Avaliado; Diretor do Departamento; Conselho Científico; Painel de Avaliadores; Conselho Coordenador da Avaliação do desempenho dos Docentes. O processo de avaliação do desempenho inclui as seguintes fases: Definição do objectivo geral para o triénio; autoavaliação; validação; avaliação; audiência e homologação e notificação da avaliação. A plataforma electrónica "i-meritus" garante a actualização permanente da informação sobre as quatro vertentes da avaliação do desempenho dos docentes. 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 for assessing the performance of teaching staff at ISCTE-IUL are defined in the order no. 16623/2010, published in DR no. 212, November 2, 2010. The individual evaluation of teacher performance coexists at ECDU with the assessment in teacher recruitment and tests of aggregation, and also with the evaluation after the trial period, but is distinguished by its universal and periodical outline from other forms of assessment embodied in ECDU. The performance evaluation also takes into consideration all aspects contained in the Regulation of teacher service in ISCTE-IUL. Performance evaluation of teachers takes place in three-year periods, based on annual objectives, in the following areas: research, teaching, university management, knowledge transfer. The frequency of performance evaluation reports to the work developed in the three full calendar years immediately preceding that in which it is made, taking into account the annual targets. The evaluation process takes place in the months of January to June of the year immediately following the three year period under review. The result of evaluating the performance of the three years is obtained according to the method and criteria defined in the Regulation for Teacher Performance Evaluation of ISCTE-IUL, defined in the above-mentioned order. The overall rating is expressed in five levels: Inadequate; Sufficient, Good, Very Good and Excellent. The Inadequate classification level is considered negative performance evaluation, the remaining levels are considered positive. In the process of evaluating the performance of teachers participate the following intervenients: the Reviewed, the Department Director, the Scientific Council, the Panel of Examiners, the Coordinating Council for Teacher Performance Evaluation. The performance evaluation process includes the following phases: Definition of the overall objective for the triennium; self-assessment; validation; evaluation; hearing and approval and notification of assessment. The electronic platform "i-Meritus" ensures the continuous update of information on the four aspects of teacher performance evaluation. The procedures and FCUL's specific criteria evaluation, are submitted by order n.º 8648/2011 of 27 June. The rules that densify the criteria, parameters, indicators and procedures related to FCUL's specificities, after being approved by CC, were approved by the Rector of UL, on 2nd November, 2012.

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

<http://goo.gl/viyxfhttp://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.

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

Na FCUL duas pessoas estão afetadas ao mestrado uma assistente técnica a tempo integral, detentora do 11.º ano de escolaridade e uma técnica superior a tempo integral, detentora de licenciatura,

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

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

In FCUL two people provide support to the programme: an assistant full time, holding secondary school and a full time superior technician, holding a degree.

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

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

30 funcionários com ensino básico

84 funcionários com ensino secundário

04 funcionários com bacharelato

88 funcionários com licenciatura

16 funcionários com mestrado

03 funcionários com doutoramento

Na FCUL

1 funcionário com ensino secundário

1 funcionário com licenciatura

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

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

30 employees with the primary school or equivalent

84 employees with the secondary school or equivalent

04 employees with bachelor

88 employees with a degree

16 employees with a master

03 employees with a PhD

At FCUL

1 employee with the secondary school or equivalent

1 employee with a degree

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

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

4.2.3. Procedures for assessing the non academic staff performance.

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

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

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

O Programa Operacional Potencial Humano (POPH) aprovou a candidatura da Universidade de Lisboa para financiamento de formação aos colaboradores não docentes.

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.

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

The application of the University of Lisbon (UL) to finance training programs for non-teaching employees was approved by the Programa Operacional Potencial Humano (POPH).

In total, 85 training actions were approved which will be offered for free, during the next 24 months, providing an opportunity of training for non-teaching employees of UL.

5. Estudantes e Ambientes de Ensino/Aprendizagem

5.1. Caracterização dos estudantes

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

5.1.1.1. Por Género

5.1.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Feminino / Female	39
Masculino / Male	61

5.1.1.2. Por Idade

5.1.1.2. Caracterização por idade / Characterisation by age

Idade / Age	%
Até 20 anos / Under 20 years	0
20-23 anos / 20-23 years	10
24-27 anos / 24-27 years	35
28 e mais anos / 28 years and more	55

5.1.1.3. Por Região de Proveniência

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

Região de proveniência / Region of origin	%
Norte / North	6
Centro / Centre	23
Lisboa / Lisbon	58
Alentejo / Alentejo	13
Algarve / Algarve	0
Ilhas / Islands	0

5.1.1.4. Por Origem Socioeconómica - Escolaridade dos pais

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

Escolaridade dos pais / Parents	%
Superior / Higher	60
Secundário / Secondary	40
Básico 3 / Basic 3	0
Básico 2 / Basic 2	0
Básico 1 / Basic 1	0

5.1.1.5. Por Origem Socioeconómica - Situação profissional dos pais

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

Situação profissional dos pais / Parents	%
Empregados / Employed	5
Desempregados / Unemployed	0
Reformados / Retired	0
Outros / Others	95

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	17
2º ano curricular do 2º ciclo	14
	31

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	25	25	20
N.º candidatos 1.ª opção / No. 1st option candidates	17	17	19
N.º colocados / No. enrolled students	16	16	18
N.º colocados 1.ª opção / No. 1st option enrolments	16	16	18
Nota mínima de entrada / Minimum entrance mark	12	12	12
Nota média de entrada / Average entrance mark	14	13	13

5.2. Ambiente de Ensino/Aprendizagem

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

No ISCTE-IUL existem diversas estruturas de apoio pedagógico das quais se destacam o Conselho Pedagógico (CP), o Gabinete de Aconselhamento (GAA) e o Gabinete de Inserção Profissional (GIP). O CP é o órgão de coordenação central das atividades pedagógicas. O GAA proporciona um atendimento personalizado aos estudantes, identificando, prevenindo e ajudando a resolver problemas que afetam o seu desempenho. No FCUL existem diversas estruturas de apoio pedagógico, como o Conselho Pedagógico, o Gabinete de Aconselhamento Psicológico (GAPsi). O CP é o órgão de coordenação central das atividades pedagógica. O GAPsi tem como principal função o acompanhamento psicopedagógico e/ou terapêutico a todos os que necessitem de receber apoio especializado. O GAPsi integra uma equipa de 2 psicólogos e encontra-se aberto a estudantes, docentes e funcionários

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

There are various pedagogical supporting structures at ISCTE-IUL, of which are highlighted the Pedagogic Council (CP), the Counselling Office (GAA) and the Employability Office (GIP). The CP is the body of central pedagogical activity coordination. The GAA provides students a personalised aid, identifying, preventing and assisting in the resolution of the problems which affect their performance. At FCUL there are various structures for pedagogical support, such as the Pedagogic Council, The Psychological Counselling Office (GAPsi). The CP is the body of central pedagogical activity coordination. GAPsi has the main role of providing psycho-pedagogic and/or therapeutic support to all those who need specialised support. GAPsi is made up by a team of two psychologists and is open to students, faculty and other staff.

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

As Escolas no início de cada ano lectivo realizam sessões de recepção e informação aos novos alunos para a sua integração na comunidade académica. As sessões procuram promover a socialização entre todos os alunos e a entrega do dossier do curso onde constam os regulamentos internos. Estas sessões tentam proporcionar aos alunos uma visão mais abrangente sobre o seu futuro profissional e académico. As Assoc. Estudantes defendem os interesses dos estudantes respondendo às suas necessidades académicas através da promoção e desenvolvimento de atividades desportivas, eventos culturais e recreativos. A ISTA realiza anualmente o FISTA, Forum cujo objectivo é reforçar a ligação entre os seus estudantes e as unidades de investigação da escola. Na FCUL existem ainda vários projetos ligados ao GAPsi que visam a integração dos estudantes na comunidade académica: o PAF, o PPE e um programa de voluntariado enquadrado na Com. de Acomp. a alunos com Necess. Educ. Especiais

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

In the beginning of each academic year, the schools organize sessions to welcome the new students, and to integrate them in the academic community. These opening sessions seek to promote socialization among all students, and to deliver the programme file to the student. These sessions attempt to give 1st cycle students with a better insight into their future academic and professional career. The Students Associations represents and defends the interests of students by responding to their needs aiming to promote better standards (academic, sports, cultural and recreational events). The ISTA hosts an annual FISTA-Forum that has as one of its goals to promote the connection between students and the research units of the school. Na FCUL there are also several projects related to GAPsi aiming the integration of the new students in the academic community, particularly the PAF, the PPE and a volunteer program linked with the students' union to tutoring students with Special Educational Needs

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

No ISCTE-IUL o SAS apoia alunos com carências socioeconómicas. Os alunos têm acesso a 2 alternativas de apoio: bolsa de estudo (DGES) e bolsa no âmbito dos Apoios de Emergência. O GIP promove o contacto entre alunos e empresas recrutadoras através de ações que os prepararam para o mundo do trabalho e promovem o seu contacto com as mesmas: envio de CV; feiras de emprego; apresentações de empresas; CV online e org. de estágios. O FISTA visa a aproximação dos estudantes às realidades empresariais. A FCUL através dos SAS da UL tenta garantir que nenhum seja excluído da instituição por incapacidade financeira. Além dos SASUL existe o programa UL Consciência Social projeto de apoio de emergência a alunos carenciados da UL que não estão abrangidos pelo sistema nacional de apoios sociais. Em cada ano letivo os departamentos organizam sessões com empresas recrutadoras. Foram celebrados protocolos com instituições bancárias que facilitam o acesso a financiamento aos alunos interessados

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

No ISCTE-IUL o SAS apoia alunos com carências socioeconómicas. Os alunos têm acesso a 2 alternativas de apoio: bolsa de estudo (DGES) e bolsa no âmbito dos Apoios de Emergência. O GIP promove o contacto entre alunos e empresas recrutadoras através de ações que os prepararam para o mundo do trabalho e promovem o seu contacto com as mesmas: envio de CV; feiras de emprego; apresentações de empresas; CV online e org. de estágios. O FISTA visa a aproximação dos estudantes às realidades empresariais. A FCUL através dos SAS da UL tenta garantir que nenhum seja excluído da instituição por incapacidade financeira. Além dos SASUL existe o programa UL Consciência Social projeto de apoio de emergência a alunos carenciados da UL que não estão abrangidos pelo sistema nacional de apoios sociais. Em cada ano letivo os departamentos organizam sessões com empresas recrutadoras. Foram celebrados protocolos com instituições bancárias que facilitam o acesso a financiamento aos alunos interessados

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

As UCs cujos resultados dos inquéritos fiquem aquém dos objectivos e metas traçados no Plano de Atividades e demais critérios fixados

pelos órgãos de gestão do ISCTE-IUL são referenciadas para melhoria. O diretor de departamento, em articulação com o diretor do curso responsável pela UC analisa o relatório da UC, contacta o docente e o Coord. da UC e definem um plano de ação de melhoria. Haverá lugar a auditoria pedagógica da UC caso estes resultados ocorram em dois ou mais dos critérios estabelecidos. No final de cada semestre os estudantes preenchem os inquéritos pedagógicos que são analisados pelo Núcleo de Planeamento, Avaliação e Gestão da Qualidade da FCUL. As UC cujos resultados dos inquéritos fiquem aquém dos objetivos são referenciadas. O presidente de departamento, em articulação com o coordenador do curso responsável pela UC analisa o relatório da UC e demais informação disponível. Se necessário, contacta o docente responsável da UC e definem um plano de melhoria

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

The courses which questionnaires' results fall short to the objectives and goals projected in the Plan of Activities and further criteria set by ISCTE-IUL's management bodies are signalled for improvement. The department director, with the director of the programme responsible for the course, analyses the course report, contacts the faculty member who taught it and the course coordinator so as to define an improvement plan. A course pedagogic audit shall be carried out in case these results occur in two or more criteria. At the end of each semester, the students fill in the pedagogic questionnaires which are analysed by FCUL's Quality Planning, Assessment and Management Unit. The courses in which the results fall short to the objectives are signalled. The department president, with the respective programme director, analyses the report and further available information, and, if necessary, contacts the faculty member responsible for the course in order to define an improvement plan.

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

O Gab. de Relações Internacionais exerce as suas competências na área da internacionalização e no apoio ao desenvolvimento das atividades de cooperação e mobilidade académica. Contribui para a promoção intercultural proporcionando experiências enriquecedoras a estudantes e docentes, promove a cooperação com universidades de todo o mundo. Nos programas de mobilidade é de salientar o excelente desempenho do ISCTE-IUL na mobilidade de estudantes nos diversos cursos. O Gab. de Mobilidade, Estágios e Inserção Profissional tem competências no domínio da dinamização da mobilidade de estudantes e do pessoal da FCUL, ao qual compete a divulgação e promoção das candidaturas aos programas internacionais relevantes e incentivar o intercâmbio entre a FCUL e as Universidades internacionais. Nas duas instituições 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 ECTS.

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

The International Relations Office exercises its competences in the area of internationalisation and support to the development of academic cooperation and mobility activities. It contributes for intercultural promotion, providing enriching experiences to students and faculty and promotes the cooperation with worldwide universities. Regarding mobility programmes, we should stress the excellent performance of ISCTE-IUL concerning the mobility of students from various programmes. The Mobility, Training and Employability Office has competences in the scope of the dynamisation of FCUL's students and faculty mobility, as well as in the disclosure and promotion of candidatures to relevant international programmes, and the encouragement of exchanges between FCUL and international universities. In both Institutions, the departments have one or more ERASMUS/Mobility coordinators who support the outgoing/incoming students' processes, assuring the recognition of study plans and ECTS.

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.

Os estudantes deste ciclo de estudos da IBS e da FCUL devem ser capazes de:

- 1. Comunicar eficazmente por escrito e oralmente;*
- 2. Compreender as ferramentas fundamentais do cálculo estocástico;*
- 3. Desenvolver pensamento crítico;*
- 4. Compreender a avaliação e estruturação de produtos financeiros complexos;*
- 5. Compreender as técnicas de quantificação de riscos financeiros.*

Operacionalização e medição do grau de cumprimento dos objetivos de ensino/ aprendizagem OA:

OA 1: Elaboração de trabalhos individuais e de grupo, bem como resolução de testes intercalares e de exames finais de avaliação;

OA 2: Apresentações orais e debates temáticos em sala de aula;

OA 3: Fazer e apresentar a análise crítica de artigos e de temas de livros;

OA 4: Trabalhos individuais e de grupo centrados na aplicação de cálculo estocástico às finanças.

Nota: Informação complementar consta na FUC de cada uma das UCs.

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

Students from this master must be able to:

- 1. Write and communicate orally in an efficient way;*
- 2. Understand the fundamental tools of stochastic calculus;*
- 3. Develop critical thinking abilities;*
- 4. Understand the valuation of complex financial instruments;*
- 5. Understand how to measure financial risks.*

How to measure the degree of achievement of the learning goals (OA):

OA 1: Elaboração de trabalhos individuais e de grupo, bem como resolução de testes intercalares e de exames finais de avaliação;

OA 2: Apresentações orais e debates temáticos em sala de aula;

OA 3: Fazer e apresentar a análise crítica de artigos e de temas de livros;

OA 4: Trabalhos individuais e de grupo centrados na aplicação de cálculo estocástico às finanças.

Nota: Informação complementar consta na FUC de cada uma das UCs.

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

De acordo com o disposto no Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, o plano de estudos do mestrado em Matemática Financeira, bem como a respetiva estrutura curricular, que define as unidades curriculares (UCs) nas quais o aluno deverá obter aprovação para aquisição do grau de mestre, está conforme com o disposto no despacho n.º 1146/2009 e consiste em 120 ECTS das UCs (110 ECTS das UCs obrigatórias e 10 ECTS das UCs optativas).

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

According with Article 3, Decree-Law No. 42/2005, the study plan of the master's in Financial Mathematics, as well as the respective curricular structure, which defines the courses in which the student must obtain approval in order to acquire the degree of Master, is accordingly with the disposed in regulatory order No. 1146/2009 and consists of 120 ECTS attained in the courses (110 ECTS from mandatory courses and 10 ECTS from elective courses).

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

A periodicidade de revisão não obedece a um calendário rígido, a mesma depende de orientações internas, de sugestões de avaliações externas, de sugestões do Conselho Consultivo da IBS e, principalmente, da avaliação interna efetuada pelos alunos nos inquéritos realizados no final de cada período letivo, bem como em avaliações intercalares conduzidas pela Comissão Pedagógica da IBS e da FCUL.

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

The frequency of curricular review does not follow a strict calendar, depending on internal guidelines, suggestions from external evaluations, suggestions from IBS' Consulting Council and, mainly, on the internal evaluation carried out by the students in the questionnaires filled in at the end of each academic year, as well as on the mid-term evaluations conducted by IBS' and FCUL's Pedagogic Commission.

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

A integração na investigação científica é feita em unidades curriculares (UCs), através de (i) incentivação dos alunos para pesquisas bibliográficas temáticas; (ii) pesquisas de bases de dados e utilização em trabalhos individuais e/ou de grupo; (iii) desenvolvimento da comunicação escrita (citações de autores nos trabalhos individuais e de grupo; apresentação bibliográfica, por exemplo) e oral (apresentação de trabalhos, debate, análise crítica, etc).

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

The integration of students in scientific research is achieved in courses, through (i) the encouragement of students towards thematic bibliographic researches; (ii) database researches aimed at being employed in the production of individual and/or group assignments; (iii) development of written communication (for example, citations of authors in individual or group assignments; bibliographic presentation, etc.) and oral communication (work presentations, debates, critical analysis, etc.)

6.2. Organização das Unidades Curriculares

6.2.1. Ficha das unidades curriculares

Mapa IX - Investimentos / Investments

6.2.1.1. Unidade curricular:

Investimentos / Investments

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

Luís Miguel da Silva Laureano - 30h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá:

- 1. Explicar os conceitos de função utilidade, não saciedade e aversão ao risco;*
- 2. Explicar os contornos da teoria da escolha e do problema do investidor;*
- 3. Descrever a teoria da carteira e saber determinar a sua composição eficiente;*
- 4. Descrever os principais modelos de avaliação de ativos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit's term, the student must be able:

- 1. To explain the concept of utility function, marginal utility and risk aversion;*
- 2. To explain the choice theory and the investor's canonical problem;*
- 3. To characterize the portfolio choice theories and determine the efficient portfolios;*
- 4. To characterize the main asset pricing models.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Individual Choice Theory*
- 2. Individual Portfolio Decision*
- 3. Capital Asset Pricing Model*
- 4. Arbitrage Pricing Theory and Factor Models*

5. Pricing in Complete Markets

6.2.1.5. Syllabus:

1. Individual Choice Theory
2. Individual Portfolio Decision
3. Capital Asset Pricing Model
4. Arbitrage Pricing Theory and Factor Models
5. Pricing in Complete Markets

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1 e OA2: 1. Individual Choice Theory
OA3: 2. Individual Portfolio Decision
OA4: 3. Capital Asset Pricing Model
OA4: 4. Arbitrage Pricing Theory and Factor Models
OA4: 5. Pricing in Complete Markets

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with learning goals (LG) and is explained as follows:

- LG1 e LG2: 1. Individual Choice Theory
LG3: 2. Individual Portfolio Decision
LG4: 3. Capital Asset Pricing Model
LG4: 4. Arbitrage Pricing Theory and Factor Models

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas expositivas. Trabalhos de casa frequentes.

A nota final resulta de:

- Exame Final: 50%
- Exame intermédio: 40%
- Trabalhos na aula, trabalhos de casa, participação na aula: 10%

Os exames são sem consulta, com excepção de uma folha com fórmulas.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures. Frequent homework assignments.

The final grade is computed as follows:

- Final Exam: 50%
- Midterm: 40%
- Quizzes, Homework, Class participation: 10%

The exams are closed-book and closed-notes. However, you may use a formula sheet.

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

Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência: OA1, OA2, OA3 e OA4.

Participativas, com análise, resolução e discussão de casos práticos: OA1, OA2, OA3 e OA4.

Ativas, com realização de trabalhos individuais: OA1, OA2, OA3 e OA4.

Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno: OA1, OA2, OA3 e OA4.

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

Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames: LG1, LG2, LG3 e LG4.

Participative, with analysis, resolution and discussion of application exercises: LG1, LG2, LG3 e LG4.

Active, with the realization of individual work: LG1, LG2, LG3 e LG4.

Self-study, related with autonomous work by the student: LG1, LG2, LG3 e LG4.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

1. Danthine, J-P and J. Donaldson, 2005, *Intermediate Financial Theory*, 2nd edition, Elsevier Academic Press.
2. Cochrane, J.H., 2001, *Asset Pricing*, Princeton University Press.
3. Ingersoll, J.E., 1987, *Theory of Financial Decision Making*, Rowman & Littlefield.
4. Huang, C-f and R. H. Litzenberger, 1988, *Foundations for Financial Economics*, Prentice Hall.
5. Bodie, Kane, and Marcus, 2005, *Investments*, McGraw-Hill.

Mapa IX - Teoria da Medida / Measure Theory

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria da Medida / Measure Theory

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

Pedro Miguel Nunes Rosa Dias Duarte - 15h

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

-

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

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. *compreender os conceitos.*
2. *argumentar e calcular com base em hipóteses assumidas.*
3. *conceber demonstrações na resolução de problemas.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. *understand concept meaning.*
2. *argue and calculate based on assumptions.*
3. *conceive proofs in problem solving.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Sigma-álgebras. Espaços mensuráveis e funções mensuráveis.*
2. *Medidas finitas e sigma-finitas. Propriedades das medidas. Espaços de medida e de probabilidade.*
3. *O Integral duma função num espaço de medida. Propriedades do integral. Integridade.*
4. *O Integral de Lebesgue na recta real.*
5. *Comparação com o Integral de Riemann.*
6. *Medidas produto e Teorema de Fubini.*
7. *Medida associada a uma função densidade.*
8. *O Teorema de Radon-Nikodym.*
9. *Mudança de variável. Os espaços L^1 e L^2 .*
10. *Convergência de sucessões de funções*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Sigma-algebras. Measurable spaces and functions.*
2. *Finite and sigma-finite measures. Measure properties. Measure and probability spaces.*
3. *Integral of a function on a measure space. Integral properties. Integrability.*
4. *Lebesgue integral on the real line.*
5. *Comparison with Riemann integral.*
6. *Product measures and Fubini's theorem.*
7. *Density functions and associated measures.*
8. *Theorem of Radon-Nikodym.*
9. *Change of variables. The spaces L^1 and L^2 .*
10. *Sequence of functions convergence.*

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1: compreender os conceitos.*
OA2: argumentar e calcular com base em hipóteses assumidas.
OA3: conceber demonstrações na resolução de problemas.

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

- LG1: understand concept meaning.*
LG 2: argue and calculate based on assumptions.
LG 3: conceive proofs in problem solving.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. *Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência*
2. *Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos*
3. *Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.*

Avaliação regular:

- Um exame individual (100%)*

Considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames*
2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises*
3. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.*

Regular grading system:

- One individual exam (100%)*

It is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)- Objectivo de aprendizagem (OA)

1. *Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência - OA1, OA2 e OA3.*
2. *Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos - OA1, OA2 e OA3*

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

Learning-Teaching Methodologies LTM) - Learning Goal (LG)

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames - LG1, LG2 and LG3*

2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises - LG1, LG2 and LG3*

3. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. - LG1, LG2 and LG3*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *M. Ramos, Teoria da Medida, Texto de Apoio às Aulas, 2005;*

- *Outros textos de apoio teórico/práticos a facultar pelo docente durante o trimestre;*

- *M. Capinski, E. Kopp, Measure, Integral and Probability, Springer-Verlag, 2004 (segunda edição).*

- *Seán Dineen, Probability Theory in Finance, Graduate Studies in Mathematics, Volume 70, AMS, 2005.*

- *D. Williams, Probability with Martingales, Cambridge Mathematical Textbooks, 1995 (quarta edição).*

Mapa IX - Tópicos de Análise Real / Topics of Real Analysis

6.2.1.1. Unidade curricular:

Tópicos de Análise Real / Topics of Real Analysis

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

Cristina Isabel Correia Diogo - 20h

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

-

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

-

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

No final desta UC o aluno deverá ser capaz de:

OA1. Estudar e lidar com funções com uma ou mais variáveis reais.

OA2. Conhecer e saber utilizar os principais conceitos de cálculo diferencial e integral.

OA3. Compreender o conceito de série, saber calcular a sua soma (quando possível) e saber estudar a série quanto à convergência.

OA4. Conhecer os conceitos e as principais técnicas para o estudo das equações diferenciais ordinárias.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this UC, the student must be able:

LG1. To study and to deal with functions of one or more real variables.

LG2. To know and to apply the main concepts of differential and integral calculus.

LG3. To understand the concept of infinite series, to compute its sum (if it is possible) and to study the convergence of series.

LG4. To know the fundamental concepts and techniques on ordinary and differential equations.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Noções Topológicas em R

CP2. Funções Reais de Variável Real

2.1 Limites e Continuidade

2.2 Cálculo Diferencial

2.3 Cálculo Integral

CP3. Noções Topológicas em R^n

CP4. Funções de várias variáveis

4.1 Limites e Continuidade

4.2 Cálculo Diferencial em R^n

4.3 Cálculo Integral em R^n

CP5. Sucessões e Séries

CP6. Equações diferenciais ordinárias

6.2.1.5. Syllabus:

PC1. Basic topological concepts in R

PC2. Functions of real variable

2.1 Limits and continuity

2.2 Differential Calculus

2.3 Integral Calculus

PC3. Basic topological concepts in R^n

PC4. Functions of several variables

4.1 Limits and continuity

4.2 Differential Calculus in R^n

4.3 Integral Calculus in R^n

PC5. Sequences and series

PC6. Ordinary differential equations

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

A demonstração de coerência decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a

seguir se explicita:

OA1 - CP1/ CP2/ CP3/ CP4

OA2 - CP2/ CP4

OA3 - CP5

OA4 - CP6

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1 - PC1/ PC2/ PC3/ PC4

LG2 - PC2/ PC4

LG3 - PC5

LG4 - PC6

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Para a aquisição destas competências serão utilizadas as seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

ME1.Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência ME2.Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos

ME3.Auto-estudo, relacionado com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação:

Trabalhos de casa entregues ao docente (30%)

Exame final (70%)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

To contribute to the acquisition of these skills the following learning methodologies (LM) will be used: LM1.Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames LM2.Participative, with analysis and resolution of application exercises LM3.Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Evaluation:

Homework given to the teacher (30%)

Final exam (70%)

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresenta-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

ME1. OA 1, 2, 3, 4

ME2. OA 1, 2, 3, 4

ME3. OA 1, 2, 3, 4

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals, therefore, in the grid below, it is presented the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals.

LM1. LG 1, 2, 3, 4

LM2. LG 1, 2, 3, 4

LM3. LG 1, 2, 3, 4

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Folhas de apoio às aulas elaboradas pelo docente.

- Introdução à Análise Matemática, J. Campos Ferreira, Fundação Calouste Gulbenkian

- Calculus: one and several variables, S.L. Salas, G.J. Etgen, E. Hille, Wiley

- Calculus: Multivariable, W.G. McCallum, D. Hughes-Hallett, A.M. Gleason et al, Wiley

- Curso Elementar de Equações Diferenciais, Miguel Ramos, Textos de Matemática do DMFCUL

Mapa IX - Teoria do Risco em Seguros Não –Vida / Risk Theory for Non-life Insurance

6.2.1.1. Unidade curricular:

Teoria do Risco em Seguros Não –Vida / Risk Theory for Non-life Insurance

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

Maria Isabel Fraga Alves - 30h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. Compreender os conceitos relativos aos princípios para o cálculo de Prémio e tipos de contratos de cobertura parcial e resseguro;

2. Compreender os Modelos de Risco associados a carteiras de apólices, quer modelo individual quer colectivo, fundamentalmente o

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

- 1. Understand the concepts concerning principles for the calculation of premiums and types of partial coverage and reinsurance contracts;*
- 2. Understand the risk Models associated with portfolios of policies, either individual or collective model, basically the Classic Model of risk of Cramér-Lundberg;*
- 3. Understand the notion of Ruin, and his relationship with the Maximum Aggregate Loss; approximate calculation of the probability of ruin.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Revisão de conceitos básicos envolvendo variáveis aleatórias, com modelos probabilísticos associados discretos, contínuos, mistos ou de mistura. Os modelos de Bernoulli, Binomial, Poisson, Geométrico e Binomial Negativo, Normal, Gama, Beta, Pareto, etc. Revisão de Processos Estocásticos. Revisão de resultados assintóticos; somas de variáveis aleatórias e o Teorema Limite Central.*
- 2. Alguns conceitos em Seguros sob uma perspectiva da Utilidade. Aversão ao risco.*
- 3. Modelos de Risco Individual a breve prazo. Aproximações e noção de VaR.*
- 4. Modelos de Risco Colectivo para um período simples. As Indemnizações Agregadas: modelos Poisson Composto e o Binomial Negativo.*
- 5. Modelos de Risco Colectivo para um período genérico. Noção de Ruína. Os Processos associados às indemnizações - o Processo do Número de Indemnizações e o Processo das Indemnizações Agregadas. O Coeficiente de Ajustamento e sua relação com a Probabilidade de Ruína. Aplicações da Teoria do Risco a problemas de Seguros.*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Introduction. Review of basic concepts involving random variables, with probabilistic models associated with discrete, continuous, mixed or mixing. The models of Bernoulli, Binomial, Poisson, geometric Negative Binomial, Normal, gamma, Beta, Pareto, etc. Review of Stochastic Processes. Review of asymptotic results; sums of random variables and the Central Limit Theorem.*
- 2. Some concepts in insurance under a perspective of utility. Risk aversion.*
- 3. Individual risk Models in the near future. Approximations and notion of VaR.*
- 4. Collective Risk models for a single period. The Aggregate Claims: compound Poisson models and Negative Binomial.*
- 5. Collective Risk models for a generic period. Notion of Ruin. The processes associated with claims - the process the number of Claims and the Aggregate claim Process. The adjustment Coefficient and its relationship with the probability of Ruin. Applications of Risk Theory to insurance problems.*

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

Esta 'demonstração de coerência' decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem, como apresentado.

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals and as explained.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

- 1. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos*
- 2. Activas, com realização de trabalhos individuais*
- 3. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.*

Avaliação:

AULAS TEORICAS e TEORICO-PRATICAS, ministradas com:

slides,

quadro giz,

sendo os alunos igualmente chamados a participar na resolução de questões.

5 questões são propostas de trabalho individual escrito, em casa.

AVALIAÇÃO CONTÍNUA (AC)

+

EXAME ESCRITO FINAL (EEF)

NOTA=MAX((EEF), 85%(EEF)+15%(AC))

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

- 1. Participative, with analysis and resolution of application exercises*
- 2. Active, with the realization of individual works*
- 3. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.*

Evaluation:

Theoretical and Theoretical-Practical LESSONS, implemented with :

slides,

blackboard,

and students also called to solve questions.

5 questions are proposed for individual written work, at home.

CONTINUOUS EVALUATION (CE)

+

FINAL WRITTEN EXAM (FWE)

MARK=MAX((FWE), 85%(EEF)+15%(CE))

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

Esta 'demonstração de coerência' decorre da interligação das metodologias de ensino com os objectivos de aprendizagem, como apresentado.

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning methodology and as explained.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Textos de Apoio dos slides teórico/práticos a facultar pela equipa docente durante o trimestre;*

Bibliografia Geral:

1. (*)M. I. Fraga Alves, *Teoria do Risco, Texto de apoio, Edições CEAUL, 2005.*

2. N. L. Bowers Jr, H. U. Gerber, J. C. Hickman, D. Jones e C. J. Nesbitt, *Actuarial Mathematics, Society of Actuaries, Chicago, 1986. (*)*

3. (**)(*)Tse Yiu-Kuen (2009). *Nonlife Actuarial Models. Cambridge University Press .*

(*) *Manuais recomendados na área de Teoria do Risco.*

(**) *Manuais sugeridos para revisão do "background"*

Mapa IX - Fundamentos de Economia / Basic Economics

6.2.1.1. Unidade curricular:

Fundamentos de Economia / Basic Economics

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

João Rodrigo Reis Carvalho Leão - 10h

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

-

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

-

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

Aprender os principais conceitos e teorias sobre

1. Escolha individual em contexto de certeza e de incerteza

2. Mercados, eficiência e afectação de recursos.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learn key concepts and theories about

1. Individual choice under certainty and uncertainty

2. Markets, efficiency and resource allocation.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Preferências e utilidade

2. Maximização de Utilidade e Escolha

3. Procura de Bens e Serviços

4. Incerteza e Informação

5. Teoria do Produtor

6. Maximização do Lucro

7. Mercados Competitivos

8. Poder de Mercado

6.2.1.5. Syllabus:

1. Preferences and Utility

2. Utility Maximization and Choice

3. Demand for goods and Services

4. Uncertainty and Information

5. Producer Theory

6. Profit Maximization

7. Competitive Markets

8. Market power

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

Objectivo 1: Programa 1,2,3 e 4

Objectivo 2: Programa: 5,6,7 e 8

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

Goal 1: Syllabus 1,2,3 e 4

Goal 2: Syllabus: 5,6,7 e 8

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

As aulas têm como principal objectivo apresentar a estrutura da teoria microeconómica aos alunos, levando-os à assimilação dos conceitos fundamentais, ao desenvolvimento de raciocínio económico. Os alunos deverão tomar o manual como recurso complementar ao estudo, através da leitura dos capítulos referentes à matéria. As aulas servem ainda de espaço para discussão interactiva entre docentes e estudantes.

A orientação tutorial (OT) destina-se ao esclarecimento de dúvidas dos alunos.

A avaliação desta disciplina ocorre ao longo do semestre e inclui os seguintes elementos:

- 1. Participação nas aulas (10%)*
- 2. Prova escrita no final do semestre (70%)*
- 3. Entrega opcional de exercício (20%)*

Para obter aprovação na disciplina, a nota da prova escrita não pode ser inferior a 8,5.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The classes have the main goal of presenting the structure of microeconomic theory, allowing the students to assimilate the basic concepts, the development of economic reasoning.

Students must use the bibliography as a complement, by reading the recommended chapters. Classes (TP) are also meant for active discussions between teachers and students

Tutoring hours (OT) allow students to clarify specific problems.

Performance evaluation includes the following elements:

- 1. Interventions in class (10%)*
- 2. Written exam in the end of the term (70%).*
- 3. Take-home exercise (20%).*

In order to get a positive grade in the course, the mark of the written exam cannot be below 8.5.

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

A exposição dos conceitos e teorias nas aulas permite aos alunos tomar conhecimento dos principais conceitos da microeconomia. Este conhecimento é depois solidificado através da aplicação dos conceitos e discussão de exemplos concretos.

A realização de fichas individuais e da frequência final incentiva os alunos assimilar os conceitos e testar a sua aprendizagem.

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

The explanation of concepts and theories in the classroom allows students to become aware of the main concepts of theory of the firm and strategy. This knowledge is then further reinforced through application and discussion of concrete examples.

The realization of individual problem sets encourages students to further assimilate the concepts and to test their learning.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

W. Nicholson, Microeconomic theory: basic principles and extensions, 2005

H. Varian, Intermediate Microeconomics, W.W. Norton, 7ª ed, 2006

Mapa IX - Derivados e Gestão de Risco / Derivatives and Risk Management

6.2.1.1. Unidade curricular:

Derivados e Gestão de Risco / Derivatives and Risk Management

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

Pedro Miguel Pires Cardoso Ribeiro - 30h

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

-

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

-

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

No final da unidade curricular, os alunos devem ser capazes de:

- caracterizar os principais produtos derivados (excepto opções);*
- compreender as diferenças entre os produtos transaccionados em mercados organizados e em mercados de balcão e o papel da intermediação dos mesmos;*
- determinar o preço de cada produto derivado e a ligação subjacente aos mercados à vista associados;*
- compreender a relação entre preços e arbitragem;*
- saber negociar o preço e demais condições nas transacções de derivados nos mercados de balcão, tanto na perspectiva da instituição financeira como do cliente;*
- saber utilizar cada produto derivado numa perspectiva de especulação e de gestão de riscos;*
- identificar os vectores de inovação inerentes a estes produtos e saber aplicá-los a soluções inovadoras na perspectiva de gestão de riscos financeiros associados a operações de aplicação e financiamento, bem como a outras operações de natureza empresarial.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course, students should be able:

- to characterize the main financial derivatives (excluding options);*
- to understand the differences between organized and over-the-counter markets and the role of intermediation;*
- to compute the price of each derivative and understanding the link to the spot market associated with each derivative;*
- to understand the relationship between pricing and arbitrage;*
- to engage in a trading negotiation in the over-the-counter markets by taking the role of the financial institution and of the client;*
- to use each derivative as speculative and risk management tool;*
- to identify the innovation vectors associated with each derivative and to apply them to innovative solutions in risk management problems related to financing and investment operations and other corporate operations.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução aos produtos derivados

2. Contratos forward

2.1. Forwards cambiais e de taxa de juro (FRA)

2.1.1. Caracterização: tipologia e mercados

2.1.2. Formação de preços e arbitragem

2.1.3. Gestão de riscos e especulação

2.1.4. Negociação de operações no mercado de balcão

3. Swaps de taxa de juro (IRS)

3.1. Caracterização

3.2. Formação de preços

3.3. Cobertura de riscos

3.4. Gestão da modalidade de taxa de juro de operações financeiras

3.5. Especulação

4. Futuros

4.1. Caracterização, organização e funcionamento de mercados

4.2. Futuros sobre acções e mercadorias

4.2.1. Caracterização e formação de preços

4.2.2. Gestão de riscos e especulação

5. Produtos derivados e inovação financeira

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction to derivatives

2. Forward contracts

2.1. Currency and interest rate forwards (FRA)

2.1.1. Characterization: taxonomy and markets

2.1.2. Pricing and arbitrage

2.1.3. Risk management and speculation

2.1.4. Negotiating in the over-the-counter market

3. Interest rate swaps (IRS)

3.1. Characterization

3.2. Pricing

3.3. Risk management

3.4. Rate management (fixed vs. floating)

3.5. Speculation

4. Futures

4.1. Characterization, participants and market organization

4.2. Stock and commodity futures

4.2.1. Characterization and pricing

4.2.2. Risk management and speculation

5. Derivatives and financial innovation

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1: I. Conhecimento e caracterização dos principais produtos derivados (excepto opções)

OA2: II. Utilização dos principais produtos derivados (excepto opções)

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1: I. Knowledge and characterization of the main derivatives products (excluding options)

LG2: II. Use of main derivatives products (excluding options)

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos

3. Activas, com realização de trabalhos individuais

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

O sistema de avaliação compreende:

- Casos práticos (30%)

- Exame final (70%)

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames*
2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises*
3. *Active, with the realization of individual works*
4. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.*

The evaluation system includes:

- Cases (30%)
- Final Exam (70%)

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de Ensino-Aprendizagem (MEA) e Objectivo de Aprendizagem (OA):

1. *Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência: OA1 e OA2*
2. *Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos: OA1 e OA23*
3. *Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo: OA1 e OA2*
4. *Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas: OA1 e OA2*

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

Learning-Teaching Methodologies (LTM) and Learning Goal (LG):

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames: LG1 and LG2*
2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises: LG1 and LG2*
3. *Active, with the realization of individual and group works: LG1 and LG2*
4. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning: LG1 and LG2*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Ao longo do trimestre é disponibilizada documentação de apoio que serve de base a cada módulo do programa. Complementarmente são indicadas referências bibliográficas para cada tema.*
- *Hull, John C., 2011, Options, Futures, and Other Derivative Securities, Prentice Hall, Eighth Edition*

Mapa IX - Mercados Financeiros / Financial Markets

6.2.1.1. Unidade curricular:

Mercados Financeiros / Financial Markets

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

Pedro Miguel Silva Prazeres - 10h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. *Compreender a estrutura e o funcionamento dos mercados financeiros.*
2. *Compreender os principais conceitos subjacentes à análise e avaliação de obrigações.*
3. *Avaliar obrigações a taxa fixa.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. *Understand the structure and functioning of financial markets.*
2. *Understand the key concepts underlying bond analysis and valuation.*
3. *Price fixed rate bonds.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Mercados Financeiros*
 - 1.1. *Mercados Monetários*
 - 1.2. *Mercados Cambiais*
 - 1.3. *Mercados de Capitais (Obrigações, Acções e Derivados)*
2. *Análise e Avaliação de Obrigações*
 - 2.1. *Conceitos básicos*
 - 2.2. *Estrutura temporal de taxas de juro*
 - 2.3. *Avaliação de obrigações a taxa fixa*
 - 2.4. *Medidas de rentabilidade*
 - 2.5. *Estimação da estrutura temporal de taxas de juro*
 - 2.6. *Rating e risco de crédito*

6.2.1.5. Syllabus:

1. Financial Markets
 - 1.1. Money Markets
 - 1.2. Foreign Exchange Markets
 - 1.3. Capital Markets (Bonds, Equities and Derivatives)
2. Bond Valuation
 - 2.1. Basic concepts
 - 2.2. Term structure of interest rates
 - 2.3. Pricing of fixed rate bonds
 - 2.4. Yield measures
 - 2.5. Term structure estimation
 - 2.6. Rating and credit risk

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1: I. APRESENTAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS MERCADOS FINANCEIROS
 OA2: II. CONCEITOS SUBJACENTES À ANÁLISE E AVALIAÇÃO DE OBRIGAÇÕES
 OA3: III. OBRIGAÇÕES A TAXA FIXA

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

- LG1: I. PRESENTATION AND FUNCTIONING OF FINANCIAL MARKETS
 LG2: II. CONCEPTS UNDERLYING BOND ANALYSIS AND VALUATION
 LG3: III. FIXED RATE BONDS

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência.
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos.
3. Activas, com realização de trabalhos individuais.
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Um teste individual (100%)

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames.
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises.
3. Active, with the realization of individual works.
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One individual exam (100%)

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA) - Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência - OA1, OA2 e OA3
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos - OA1, OA2 e OA3
3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo - OA1, OA2 e OA3
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas - OA1, OA2 e OA3

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

Learning-Teaching Methodologies (LTM) - Learning Goal (LG)

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames - LG1, LG2 and LG3
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises - LG1, LG2 and LG3
3. Active, with the realization of individual and group works - LG1, LG2 and LG3
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning - LG1, LG2 and LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Textos de Apoio teórico/práticos a facultar pela equipa docente durante o trimestre;*
- *Artigos científicos a facultar pela equipa docente durante o trimestre.*
- *Fabozzi, F., Bond Markets Analysis and Strategies, Prentice Hall, 3rd Edition, 1993.*
- *Garbade, K. D., Fixed Income Analytics, The MIT Press, 1996.*
- *Martellini, L., P. Priaulet e S. Priaulet, Fixed Income Securities - Valuation, Risk Management & Portfolio Strategies, Wiley Finance, 2003.*

6.2.1.1. Unidade curricular:
Optimização / Optimization

6.2.1.2. Docente responsável e respectivas horas de contacto na unidade curricular (preencher o nome completo):
João Lopes Costa - 16h

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

-

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

-

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

OA1. Resolver analiticamente problemas de optimização com ou sem restrições.

OA2. Implementar, em MATLAB, métodos numéricos de optimização.

OA3. Utilizar os códigos gerados para determinar soluções aproximadas para os problemas de optimização em análise e criticar os resultados obtidos ao nível matemático, computacional e no âmbito da aplicabilidade dos modelos considerados.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LG1. Analytically solve constrained and unconstrained optimization problems.

LG2. Implement, using MATLAB, numerical methods for optimization.

LG3. Use the MATLAB codes generated to determine approximate solutions to the optimization problems under analysis and interpret the obtained results, both

mathematically and computationally while criticizing the applicability of the considered models.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

CP1. Introdução ao MATLAB

CP2. Optimização sem restrições:

(a) Condições necessárias e suficientes para a existência de extremos.

(b) Descida máxima e gradiente conjugado.

(c) Métodos de Newton e quasi-Newton.

CP3. Optimização com restrições:

(a) Condições KKT.

(b) Método de Newton revisitado.

CP4. Aplicações.

6.2.1.5. Syllabus:

PC1. Introduction to MATLAB.

PC2. Unconstrained optimization:

(a) Necessary and sufficient conditions for the existence of extremes.

(b) Steepest descent and conjugate gradient.

(c) Newton and quasi-Newton methods.

PC3. Constrained optimization:

(a) KKT conditions.

(b) Newton's method revisited.

PC4. Applications.

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

A demonstração da coerência decorre da interligação entre os objectivos de aprendizagem (OA) e os conteúdos programáticos (CP), como a seguir se explicita:

OA1 - CP2a/CP2b

OA2 - CP1/CP2a,b/CP3b

OA3 - CP1/CP2/CP3/CP4

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection between the learning goals (LG) and the program contents (PC) presented in the syllabus, as made explicit by:

LG1 - PC2a/PC2b

LG2 - PC1/PC2a,b/PC3b

LG3 - PC1/PC2/PC3/PC4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O principal veículo de aprendizagem será o trabalho autónomo através da resolução de fichas de problemas entregues para trabalho de casa (ME2). Nas aulas far-se-á a exposição teórica dos principais conceitos e técnicas, seguida de sessões de discussão (ME2).

A introdução à programação em MATLAB será feita, nas aulas, mediante fichas de trabalho e tutoriais e, fora das aulas, através da resolução dos referidos trabalhos de casa (ME3).

Avaliação:

· Trabalhos de casa (50 %)

· Exame final (50 %)

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The main learning vehicle will be autonomous work and self-study via the resolution of home work assignments (LM1). In class, there will be theoretical expositions of the main mathematical

concepts and methods, followed by discussion sessions (LM2). The introduction to MATLAB will be made using work assignments and tutorials and the referred home work assignments (LM3).

Evaluation:

- Home work (50 %)
- Final exam (50 %)

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

- OA1 - ME1/ME2/ME3.
- OA2 - ME1/ME2/ME3.
- OA3 - ME1/ME2/ME3.

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

- LG1 - LM1/LM2/LM3.
- LG2 - LM1/LM2/LM3.
- LG3 - LM1/LM2/LM3.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Nocedal, J. and Wright, St. "Numerical optimization", Springer Verlag (1999)
- Bonnans, J.F et al, "Numerical Optimization: Theoretical and Practical Aspects" Springer Verlag (2006)
- Cornuéjols, G. et al. "Optimization in Finance" Cambridge University Press (2007)
- Brandimarte, P. "Numerical Methods in Finance: A MATLAB-Based Introduction", Wiley-Interscience (2001).

Mapa IX - Programação / Programming

6.2.1.1. Unidade curricular:

Programação / Programming

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

Luis Fernando Rodrigues de Sequeira - 20h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

- 1. Compreender a noção de classe como mecanismo de abstracção.*
- 2. Conceber e desenvolver pequenos programas usando classes desenvolvidas pelo próprio e/ou por terceiros.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

- 1. Understand classes as an abstraction mechanism.*
- 2. Design and implement small programs using his/her own classes and/or classes developed by others.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

A palavra chave desta disciplina é ABSTRACÇÃO. Nesta disciplina, abordaremos a Programação com Classes, usando como ferramenta a linguagem C++. Aprenderemos o que é uma classe, como criar e usar classes, com ênfase na perspectiva de um programador-utilizador: muitas vezes, em vez de criarmos código de raiz, faz sentido aproveitar classes criadas por terceiros - tantas vezes, disponibilizadas gratuitamente na internet.

6.2.1.5. Syllabus:

The key word in this course is ABSTRACTION. In this course, the topic of Programming with Classes is addressed, using the programming language C++.

We deal with the notion of a Class, how to create and use classes, with emphasis on the perspective of a user-programmer: often one does not need to create a whole solution from scratch, but can take advantage of the functionality of existing classes, done by others, which are often available free of charge in the internet.

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

Os conteúdos programáticos percorrem todos os itens referidos nos objectivos da UC e são, na minha opinião, suficientes para um aluno médio ficar com os conhecimentos base.

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

We are offering standard material to accomplish the objectives of the course. They are, in our view, sufficient for the average student to learn the basic material.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através

das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos
3. Activas, com realização de trabalhos individuais
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Exame final, com uma componente escrita e uma componente de programação em computador

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises
3. Active, with the realization of individual works
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One individual exam, comprising a written part and a computer programming part

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

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

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

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

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Textos de apoio das aulas, facultados pelo docente
 - Documentação online da linguagem C++: <http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/>
- Complementar (máx. 50 títulos)
Pedro Guerreiro, Programação com Classes em C++, 3ª edição, FCA, 2003

Mapa IX - Cálculo Estocástico em Finanças I / Stochastic Calculus in Finance I

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cálculo Estocástico em Finanças I / Stochastic Calculus in Finance I

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

Maria Isabel Neves Basto Simão - 35h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. Explicar com clareza conceitos da teoria da probabilidade e do cálculo estocástico.
2. Demonstrar correctamente certos resultados teóricos.
3. Aplicar o cálculo estocástico a problemas em finanças.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. Explain clearly concepts from advanced probability theory and stochastic calculus.
2. Give valid proofs of certain theoretical results.
3. Apply stochastic calculus to problems in finance.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Noções básicas de Teoria da Probabilidade.
2. Esperança condicional.
3. Martingalas com tempo discreto.
4. Processos estocásticos com tempo contínuo.
5. Movimento Browniano.

6. Integral estocástico de Itô.
7. Fórmula de Itô.
8. Teorema da representação das martingalas.
9. Equações diferenciais estocásticas.
10. Teorema de Girsanov.
11. Fórmula de Feynman-Kac.

6.2.1.5. Syllabus:

1. Basic notions of Probability Theory.
2. Conditional Expectation.
3. Discrete-time Martingales.
4. Continuous time stochastic processes.
5. Brownian motion.
6. Itô's stochastic integral.
7. Itô formula.
8. Martingale representation theorem.
9. Stochastic differential equations.
10. Girsanov theorem.
11. Feynman-Kac formula.

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1: Tópicos 1 a 7
 OA2: Tópicos 1 a 7
 OA3: Tópicos 8 a 11

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1: Tópicos 1 a 7
 OA2: Tópicos 1 a 7
 OA3: Tópicos 8 a 11

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos
3. Activas, com realização de trabalhos individuais
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Um teste individual

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises
3. Active, with the realization of individual works
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One individual exam

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)-Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência - OA1, OA2 e OA3.
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos - OA1, OA2 e OA3.
3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo - OA1, OA2 e OA3.
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas. - OA1, OA2 e OA3.

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

Learning-Teaching Methodologies(LTM)- Learning Goal(LG)

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames - LG1, LG2 and LG3
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises - LG1, LG2 and LG3
3. Active, with the realization of individual and group works - LG1, LG2 and LG3
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. - LG1, LG2 and LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Isabel Simão, Cálculo Estocástico em Finanças I, Texto de apoio às aulas, 2006.*
-D. Lamberton and B. Lapeyre, Stochastic Calculus Applied to Finance, Chapman and Hall/CRC, 1996.
-T. Mikosch, Elementary Stochastic Calculus with Finance in View, World Scientific, 1998.
-B. Oksendal, Stochastic Differential Equations and Applications, Springer-Verlag, 5a edição, 1998.

Mapa IX - Equações com Derivadas Parciais em Finanças / Partial Differential Equations in Finance

6.2.1.1. Unidade curricular:

Equações com Derivadas Parciais em Finanças / Partial Differential Equations in Finance

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

Hugo Ricardo Nabais Tavares - 35h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

- 1. reconhecer os vários tipos de equações e problemas.*
- 2. sabe determinar as soluções de alguns problemas simples, usando o método das características e o método da separação de variáveis na equação do calor.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

- 1. recognize various types of equations and problems.*
- 2. Solve certain simple problems, using the method of characteristics and the method of separation of variables in the heat equation.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. Equações diferenciais ordinárias:

Equações de 1ª ordem: equações de variáveis separáveis e equações lineares.

Equações lineares de 2ª ordem: com condições iniciais e com condições de fronteira.

II. Equações com derivadas parciais lineares de 1ª ordem (duas variáveis):

Exemplo: equação de transporte.

Campos vectoriais planos e curvas integrais.

Método das características.

III. Equações com derivadas parciais lineares de 2ª ordem (duas variáveis):

Exemplos: equação do calor, equação das ondas, equação de Laplace.

Outros exemplos: equações de reação-difusão; equação de Black-Scholes.

Classificação: características e formas canónicas.

Condições de fronteira e iniciais.

Método da separação de variáveis.

Séries de Fourier.

Solução da equação do calor num intervalo limitado.

Integral de Fourier.

Solução da equação do calor num intervalo ilimitado.

Solução da equação de Black-Scholes para uma opção europeia.

Noção de fronteira livre e preço de uma opção americana.

6.2.1.5. Syllabus:

I. Ordinary Differential Equations:

First order equations: separation of variables and linear equations.

Second order equations: initial conditions and boundary value problems.

II. First order Partial Differential Equations (two variables):

Example: transport equation.

Planar vector fields and integral curves.

Method of characteristics.

III. Second order linear Partial Differential Equations (two variables):

Examples: heat equation, wave equation, Laplace equation.

Other examples: Reaction-Diffusion equations; Black-Scholes equation.

Classification: characteristics and canonical forms.

Boundary and initial conditions.

Method of separation of variables.

Fourier series.

Solution of the heat equation in a bounded interval.

Fourier integral.

Solution of the heat equation in an unbounded interval.

Solution of the Black-Scholes equation for a European option.

Notion of free boundary and the price of an American option.

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1: I. Equações diferenciais ordinárias

OA2: II. Equações com derivadas parciais lineares de 1ª ordem (duas variáveis)

OA3: III. Equações com derivadas parciais lineares de 2ª ordem (duas variáveis)

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1: I. Ordinary Differential Equations

LG2: II. First order Partial Differential Equations (two variables):

LG3: III. Second order linear Partial Differential Equations (two variables):

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos

3. Activas, com realização de trabalhos individuais

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Um exame escrito com uma ponderação de 100%

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames

2. Participative, with analysis and resolution of application exercises

3. Active, with the realization of individual works

4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One written exam with a worth of 100

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, which is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)- Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência OA1, OA2 e OA3.

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos - OA1, OA2 e OA3.

3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo - OA1, OA2 e OA3.

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas. - OA1, OA2 e OA3.

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

Learning-Teaching Methodologies (LTM) - Learning Goal (LG)

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames - LG1, LG2 and LG3

2. Participative, with analysis and resolution of application exercises - LG1, LG2 and LG3

3. Active, with the realization of individual and group works - LG1, LG2 and LG3

4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. - LG1, LG2 and LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bleecker, D. ; Csordas, G. - Basic Partial Differential Equations, International Press (2003)

Brown, J.W. ; Churchill, R. - Fourier Series and Boundary Value Problems, McGraw-Hill, 7ª ed. (2006)

Farlow, S.J. - Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Dover (1993)

Mapa IX - Cálculo Estocástico em Finanças II / Stochastic Calculus in Finance II

6.2.1.1. Unidade curricular:

Cálculo Estocástico em Finanças II / Stochastic Calculus in Finance II

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

Maria Isabel Neves Basto Simão - 35h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. *Compreender o papel desempenhado pelas martingalas na avaliação de derivados.*
2. *Calcular o valor de opções Europeias e Americanas usando o modelo binomial.*
3. *Calcular o valor de opções Europeias usando o modelo de Black-Scholes.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. *Understand the role of martingales in the theory of derivative pricing.*
2. *Calculate the value of European and American options using the binomial model .*
3. *Calculate the value of European options using the Black-Scholes model.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Modelos com tempo discreto.*
2. *O modelo de Cox-Ross-Rubinstein.*
3. *O problema da paragem óptima e as opções americanas.*
4. *O modelo de Black-Scholes.*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Discrete-time models.*
2. *The Cox-Ross-Rubinstein model.*
3. *Optimal stopping and American options.*
4. *The Black-Scholes model.*

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1: Tópico 1.

OA2: Tópicos 2 e 3.

OA3: Tópico 4.

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1: Topic 1

LG2: Topics 2 and 3

LG3: Topic 4

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. *Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência*
2. *Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos*
3. *Activas, com realização de trabalhos individuais*
4. *Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.*

Avaliação regular:

- Um teste individual

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames*
2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises*
3. *Active, with the realization of individual works*
4. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.*

Regular grading system:

- One individual exam

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1. *Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência - OA1, OA2 e OA3.*
2. *Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos - OA1, OA2 e OA3.*
3. *Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo - OA1, OA2 e OA3.*

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

Learning-Teaching Methodologies(LTM) - Learning Goal(LG)

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames - LG1, LG2 and LG3*
2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises - LG1, LG2 and LG3*
3. *Active, with the realization of individual and group works - LG1, LG2 and LG3*
4. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. - LG1, LG2 and LG3*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Isabel Simão, *Cálculo Estocástico em Finanças II, Texto de apoio às aulas, 2006.*
- D. Lamberton and B. Lapeyre, *Stochastic Calculus Applied to Finance, Chapman and Hall/CRC, 1996.*
- T. Björk, *Arbitrage Theory in Continuous Time, Oxford University Press, 1998.*
- A. Etheridge, *A Course in Financial Calculus, Cambridge University Press, 2002.*
- M. Musiela e M. Rutkowski, *Martingale Methods in Financial Modelling, Springer-Verlag, 1998.*

Mapa IX - Opções Exóticas / Exotic Options

6.2.1.1. Unidade curricular:

Opções Exóticas / Exotic Options

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

João Pedro Vidal Nunes - 30h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. *Compreender e avaliar produtos estruturados.*
2. *Implementar estratégias de hedging para opções exóticas.*
3. *Decompor produtos estruturados em activos financeiros mais simples.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. *Understand and price structured products.*
2. *Implement hedging strategies for exotic options.*
3. *Decompose a structured product into simpler financial assets.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Conceitos base*
2. *Produtos estruturados*
3. *Modelo de Merton: recapitulação*
4. *Compound options*
 - 4.1. *Normal bivariada*
 - 4.2. *Pricing de opções europeias*
5. *Chooser options: simples e complexas*
6. *Barrier options*
 - 6.1. *Reflection principle*
 - 6.2. *Deterministic time change*
- 6.3. *Knock-ins e knock-outs*
- 6.4. *Rebates*
7. *Lookback options*
8. *Asian options*
9. *Forward-start options*
10. *Correlation dependent options*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Basic concepts*
2. *Structured products*
3. *Merton's model: recap*
4. *Compound options*
 - 4.1. *Bivariate normal*
 - 4.2. *Pricing of European options*
5. *Chooser options: simple and complex*
6. *Barrier options*
 - 6.1. *Reflection principle*
 - 6.2. *Deterministic time change*
- 6.3. *Knock-ins e knock-outs*
- 6.4. *Rebates*

7. Lookback options
8. Asian options
9. Forward-start options
10. Correlation dependent options

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1: I. DECOMPOSIÇÃO DE PRODUTOS ESTRUTURADOS**
OA2: II. AVALIAÇÃO DE OPÇÕES EXÓTICAS
OA3: III. OPÇÕES PATH-DEPENDENT

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

- LG1: I. DECOMPOSITION OF STRUCTURED PRODUCTS**
LG2: II. VALUATION OF EXOTIC OPTIONS
LG3: III. PATH-DEPENDENT OPTIONS

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos
3. Activas, com realização de trabalhos individuais
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Um teste individual (90%)
- Casos de avaliação individuais, assiduidade e participação (10%)

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises
3. Active, with the realization of individual works
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One individual exam (90%)
- Individual assessment cases, attendance and active participation (10%)

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência OA1, OA2 e OA3.
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos OA1, OA2 e OA3.
3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo OA1, OA2 e OA3.
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas. OA1, OA2 e OA3.

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

Learning-Teaching Methodologies

(LTM)

Learning Goal

(LG)

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames LG1, LG2 and LG3
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises LG1, LG2 and LG3
3. Active, with the realization of individual and group works LG1, LG2 and LG3
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. LG1, LG2 and LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Textos de Apoio teórico/práticos a facultar pela equipa docente durante o trimestre;*
 - *Artigos científicos a facultar pela equipa docente durante o trimestre.*
- Briys, E., M. Bellalah, H. M. Mai and F. De Varenne, Options, Futures, and Exotic Derivatives, Wiley, 1998.*
Hull, John C., Options, Futures, and Other Derivative Securities, Prentice Hall, EIGHT edition, 2011.
Zhang, P., Exotic Options: A Guide to Second Generation Options, World Scientific, 1998, 2nd edition.

6.2.1.1. Unidade curricular:

Risco de Mercado / Market Risk

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

Luís Alberto Ferreira de Oliveira - 15h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

- 1. Conhecer os principais riscos financeiros e as razões para o seu controlo;*
- 2. Saber estimar o VaR para distribuições paramétricas e para distribuições gerais;*
- 3. Determinar o VaR para os vários instrumentos financeiros.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

- 1. To know the main financial risks and the reasons for risk management;*
- 2. To estimate VaR for a parametric distribution and for a completely general distribution;*
- 3. To compute the VaR of each financial instrument.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. O RISCO FINANCEIRO*
 - 1.1. Tipologia de riscos*
 - 1.2. Razões para controlo dos riscos*
- 2. VALUE at RISK (VaR)*
 - 2.1. VaR para distribuições gerais*
 - 2.2. VaR para distribuições paramétricas*
- 3. VaR DE INSTRUMENTOS FINANCEIROS*
 - 3.1. Acções e divisas*
 - 3.2. Obrigações: mapping e bucketing*
 - 3.3. Derivados lineares*
 - 3.4. Derivados não lineares*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. FINANCIAL RISK*
 - 1.1. Types of risks*
 - 1.2. The need for risk management*
- 2. III. VALUE at RISK (VaR)*
 - 2.1. VaR for general distributions*
 - 2.2. VaR for parametric distributions*
- 3. IV. VaR OF FINANCIAL INSTRUMENTS*
 - 3.1. Equities and currencies*
 - 3.2. Bonds: mapping and bucketing*
 - 3.3. Linear derivatives: forwards, futures and swaps*
 - 3.4. Non-linear derivatives*

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1: I. Conceito de risco financeiro

OA2: II. Conceito de VaR

OA3: III. Aplicação aos instrumentos financeiros

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1: I. Financial Risk Concept

LG2: II. VaR Concept

LG3: III. compute the VaR of each financial instrument

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

- 1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência*
- 2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos*
- 3. Activas, com realização de trabalhos individuais*
- 4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.*

Avaliação regular:

- Um teste individual (90%)

- Casos de avaliação individuais, assiduidade e participação (10%)

Exame de recurso, ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

- 1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames*
- 2. Participative, with analysis and resolution of application exercises*
- 3. Active, with the realization of individual works*
- 4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.*

Regular grading system:

- One individual exam (90%)*
 - Individual assessment cases, attendance and active participation (10%)*
- re-sit exam which is worth 100% of the final grade.*

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

- 1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência OA1, OA2 e OA3.*
- 2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos OA1, OA2 e OA3.*
- 3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo OA1, OA2 e OA3.*
- 4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas. OA1, OA2 e OA3.*

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

- 1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames LG1, LG2 and LG3*
- 2. Participative, with analysis and resolution of application exercises LG1, LG2 and LG3*
- 3. Active, with the realization of individual and group works LG1, LG2 and LG3*
- 4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. LG1, LG2 and LG3*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Textos de Apoio teórico/práticos a facultar pela equipa docente durante o trimestre;*
- Artigos científicos a facultar pela equipa docente durante o trimestre.*
- Jorion, P., 2006, Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk, McGraw-Hill, 3rd Edition.*
- Saunders, A., Cornett, M. M., 2005, Financial Institutions Management: A Risk Management Approach, McGraw-Hill/Irwin, 5th Edition.*
- Hull, John C., Options, Futures, and Other Derivative Securities, Prentice Hall, EIGHT edition, 2011..*

Mapa IX - Risco de Crédito / Credit Risk

6.2.1.1. Unidade curricular:

Risco de Crédito / Credit Risk

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

José Carlos Gonçalves Dias - 15h

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

-

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

-

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

No final da unidade curricular, o aluno deve ser capaz de:

- 1. Determinar a probabilidade de default de empresas através dos modelos mais adequados.*
- 2. Determinar o risco de crédito de carteiras.*
- 3. Usar e avaliar derivados para cobertura do risco de crédito.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the unit, the student should be able to:

- 1. Determine the default probability for each obligor using the most appropriate models.*
- 2. Determine the credit risk of portfolios.*
- 3. Use and evaluate credit risk derivatives.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Fundamentos do risco de crédito*
- 2. Estimação da probabilidade de default*
 - 2.1. O modelo de Merton*
 - 2.2. Extensões ao modelo de Merton*
 - 2.3. O modelo Moody's KMV*
 - 2.4. O modelo CreditGrades*
 - 2.5. Reduced form models*
 - 2.6. Credit scoring: A análise discriminante*
 - 2.7. Credit scoring: O modelo logit*

3. Risco de crédito de portfolios
4. Derivados de crédito
5. Unified credit-equity models

6.2.1.5. Syllabus:

1. Foundations of credit risk
2. Probability of default estimation
 - 2.1. The Merton model
 - 2.2. Extensions to the Merton model
 - 2.3. The Moody's KMV model
 - 2.4. The CreditGrades model
 - 2.5. Reduced form models
 - 2.6. Credit scoring: Discriminant analysis
 - 2.7. Credit scoring: Logit model
3. Credit risk portfolio models
4. Credit derivatives
5. Unified credit-equity models

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1 - Pontos do programa: 1. e 2.
 OA2 - Ponto do programa: 3.
 OA3 - Pontos do programa: 4. e 5.

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

- LG1 - Syllabus points: 1. and 2.
 LG2 - Syllabus point: 3.
 LG3 - Syllabus points: 4. and 5.

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos
3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas

Avaliação regular:

- a) Um trabalho de grupo (máximo de 3 elementos) com ponderação de 30%;
 - b) Um exame final (de Época Normal) com ponderação de 70% na nota final e cuja nota mínima terá de ser igual ou superior a 8.5 valores. Obterão aprovação na UC, os alunos que obtiverem uma nota final maior ou igual a 10 valores.
- Os alunos que reprovarem na avaliação regular podem aceder ao exame de Época de Recurso que terá uma ponderação de 100% na nota final.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames
2. Participative, with analysis and resolution of application exercises
3. Active, with the realization of individual and group works
4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- a) One group work (maximum of 3 elements) with a weight of 30%;
- b) One final exam (1st chance) covering all syllabus with a weight of 70% in the final grade. It requires a minimum grade of 8.5.

The pass grade for the final valuation is 10.

Students who fail approval under the regular grading period, can apply to the 2nd chance final exam with a weight of 100% in the final grade.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA) - Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência: OA1, OA2 e OA3.
2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos: OA1, OA2 e OA3.
3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo: OA1, OA2 e OA3.
4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas: OA1, OA2 e OA3.

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

Learning-Teaching Methodologies (LTM) - Learning Goal (LG)

1. *Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames: LG1, LG2 and LG3*

2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises: LG1, LG2 and LG3*

3. *Active, with the realization of individual and group works: LG1, LG2 and LG3*

4. *Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning: LG1, LG2 and LG3*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- *Textos de apoio teórico/práticos a facultar pela equipa docente durante o trimestre;*

- *Artigos científicos a facultar pela equipa docente durante o trimestre.*

Mapa IX - Métodos Numéricos / Numerical Methods

6.2.1.1. Unidade curricular:

Métodos Numéricos / Numerical Methods

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

João Pedro Silva de Brito Boto - 40h

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

-

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

-

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. *Distinguir os vários tipos de métodos de diferenças finitas para equações parabólicas, conhecer as suas vantagens e desvantagens relativas e saber programar os respectivos algoritmos.*

2. *Usar o método de Monte Carlo para simular variáveis estocásticas e resolver numericamente uma equação diferencial estocástica pelo método de Euler, programando os algoritmos respetivos.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. *Distinguish the various types of finite difference methods for parabolic equations, knowing their relative strengths and drawbacks and know how to program the respective algorithms.*

2. *Use the Monte Carlo method to simulate stochastic variables and numerically solve a differential stochastic equation by the Euler method, programming the respective algorithms.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

I. Análise numérica básica

Interpolação

Derivação e integração numérica

Sistemas lineares

Método de Euler para EDO

II. Diferenças finitas para equações parabólicas

Métodos explícitos e implícitos (1+1D)

Estabilidade e convergência (1+1D)

Avaliação de opções europeias usando diferenças finitas (1+1D)

Método ADI para equações (1+2D)

Avaliação de opções americanas usando diferenças finitas (1+1D)

III. Método de Monte Carlo

Simulação de variáveis estocásticas

Equações diferenciais estocásticas

6.2.1.5. Syllabus:

I. Basic numerical analysis

Interpolation

Numerical Derivation and integration

Linear systems

Euler method for EDO

II. Finite differences for parabolic equations

Explicit and implicit methods (1+1D)

Stability and convergence (1+1D)

Pricing of European options using finite differences.

ADI method (1+2D)

Pricing of American Options using finite differences (1+1D)

III. Monte Carlo method

Simulation of stochastic variables

Stochastic differential equations

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1: I. Análise numérica básica

OA2: II. Diferenças finitas para equações parabólicas

OA3: III. Método de Monte Carlo

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1: I. Basic numerical analysis

LG2: II. Finite differences for parabolic equations

LG3: III. Monte Carlo method

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos

3. Activas, com realização de trabalhos individuais

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Um exame escrito com uma ponderação de 100%

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames

2. Participative, with analysis and resolution of application exercises

3. Active, with the realization of individual works

4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One written exam with a worth of 100

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, which is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência - OA1, OA2 e OA3.

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos - OA1, OA2 e OA3.

3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo - OA1, OA2 e OA3.

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas. - OA1, OA2 e OA3.

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

Learning-Teaching Methodologies(LTM)- Learning Goal (LG)

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames - LG1, LG2 and LG3

2. Participative, with analysis and resolution of application exercises - LG1, LG2 and LG3

3. Active, with the realization of individual and group works - LG1, LG2 and LG3

4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. - LG1, LG2 and LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Atkinson, K. ; Han, W. - Elementary Numerical Analysis, Wiley, 3rd ed. (2004)

Brandimarte, P. - Numerical Methods in Finance and Economics, Wiley, 2nd ed. (2006)

Higham, D.J. - An Introduction to Financial Option Valuation, Cambridge (2004)

Morton, K.W. ; Mayers, D.F. - Numerical Solution of Partial Differential Equations, Cambridge, 2nd ed. (2005)

Mapa IX - Modelos de Estrutura Temporal de Taxas de Juro / Models of the Term Structure of Interest Rates

6.2.1.1. Unidade curricular:

Modelos de Estrutura Temporal de Taxas de Juro / Models of the Term Structure of Interest Rates

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

João Pedro Vidal Nunes - 25h

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

-

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

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

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá ser capaz de:

1. *Compreender e implementar alternativas ao modelo de Black and Scholes para acomodar o efeito de smile nos mercados FOREX e de opções sobre ações.*
2. *Compreender e implementar modelos de equilíbrio de taxas de juro com um ou vários factores.*
3. *Compreender, estimar e implementar modelos de não arbitragem.*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of this learning unit, the student must be able to:

1. *Understand and implement alternatives to the Black and Scholes model in order to cope with volatility smiles in the FOREX and equity markets.*
2. *Understand and implement equilibrium single-factor and multifactor term structure models.*
3. *Understand, calibrate and implement no-arbitrage term structure models.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. *Alternativas ao Modelo de Black-Scholes: volatility smiles*
 - 1.1. *CEV model*
 - 1.2. *Modelo de Heston (1993)*
2. *Estrutura Temporal de Taxas de Juro*
 - 2.1. *Mercados de obrigações*
 - 2.2. *Taxas spot, forward e factores de desconto*
 - 2.3. *Avaliação de obrigações a taxa fixa*
 - 2.4. *Yield-to-maturity*
 - 2.5. *Avaliação de obrigações a taxa variável*
 - 2.6. *Estimação da estrutura temporal de taxas de juro*
 - 2.6.1. *Bootstrapping*
 - 2.6.2. *Nelson-Siegel (1987)*
 - 2.7. *Duração e imunização*
3. *Modelos de Equilíbrio*
 - 3.1. *Modelo de Vasicek (1977)*
 - 3.2. *Modelo CIR (1985)*
 - 3.3. *Multi-factor CIR model*
 - 3.4. *Formulação geral de Duffie-Kan (1996)*
 - 3.5. *Stochastic duration*
4. *Modelos de Não-Arbitragem*
 - 4.1. *Modelos HJM*
 - 4.2. *Condição de não-arbitragem*
 - 4.3. *Especificação de Hull-White (1990)*
 - 4.4. *Gaussian HJM model: avaliação de futuros e opções*
 - 4.5. *Market Models*
 - 4.5.1. *Lognormal LIBOR market model: caps, floors e collars*
 - 4.5.2. *Jamshidian model: swaptions*

6.2.1.5. Syllabus:

1. *Alternatives to the Black-Scholes model: volatility smiles*
 - a. *CEV model*
 - b. *Heston (1993) model*
2. *Term structure of interest rates*
 - a. *Bond markets*
 - b. *Spot interest rates, forward interest rates and discount factors*
 - c. *Valuation of fixed-rate bonds*
 - d. *Yield-to-maturity*
 - e. *Valuation of floating-rate bonds*
 - f. *Estimation of the spot yield curve*
 - i. *Bootstrapping*
 - ii. *Nelson-Siegel (1987)*
 - g. *Duration and immunization*
3. *Equilibrium models*
 - a. *Vasicek (1977)*
 - b. *CIR (1985)*
 - c. *Multi-factor CIR model*
 - d. *General Framework of Duffie-Kan (1996)*
 - e. *Stochastic duration*
4. *No-arbitrage models*
 - a. *HJM models*
 - b. *No-arbitrage condition*
 - c. *Hull-White (1990) specification*
 - d. *Gaussian HJM model: valuation of futures and options*
 - e. *Market Models*
 - i. *Lognormal LIBOR market model: caps, floors and collars*
 - ii. *Jamshidian model: swaptions*

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

OA1: I. ALTERNATIVAS AO MODELO DE BLACK AND SCHOLES

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with the learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1: I. ALTERNATIVES TO THE BLACK AND SCHOLES MODEL

LG2: II. TERM STRUCTURE OF INTEREST RATES; III. EQUILIBRIUM MODELS

LG3: IV. NO-ARBITRAGE MODELS

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral, através das seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos

3. Activas, com realização de trabalhos individuais

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas.

Avaliação regular:

- Um teste individual (95%)

- Casos de avaliação individuais, assiduidade e participação (10%)

Os alunos que reprovarem ou quiserem melhorar a avaliação regular possuem uma época de exame de recurso, tendo o exame de recurso uma ponderação de 100% da nota final.

Em qualquer um dos sistemas de avaliação (avaliação regular ou exame de recurso) considera-se que o aluno teve aprovação à disciplina se tiver nota superior ou igual a 9.5 valores.

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, through the following learning methodologies (LM):

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames

2. Participative, with analysis and resolution of application exercises

3. Active, with the realization of individual works

4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning.

Regular grading system:

- One individual exam (95%)

- Individual assessment cases, attendance and active participation (10%)

Students that fail or want to improve their grade in the regular grading system have one additional moment to pass: a re-sit exam, that is worth 100% of the final grade.

In any of the evaluation systems (regular or re-sit exam) it is considered that a student has course approval if he has a grade equal or above 9.5 points.

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

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência OA1, OA2 e OA3.

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos OA1, OA2 e OA3.

3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo OA1, OA2 e OA3.

4. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas. OA1, OA2 e OA3.

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

Learning-Teaching Methodologies

(LTM)

Learning Goal

(LG)

1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames LG1, LG2 and LG3

2. Participative, with analysis and resolution of application exercises LG1, LG2 and LG3

3. Active, with the realization of individual and group works LG1, LG2 and LG3

4. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning. LG1, LG2 and LG3

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- Textos de Apoio teórico/práticos a facultar pela equipa docente durante o trimestre;

- Artigos científicos a facultar pela equipa docente durante o trimestre.

Björk, T., 1988, Arbitrage Theory in Continuous Time, Oxford University Press.

James, J, and N. Webber, 2000, Interest Rate Modelling: Financial Engineering, Wiley.

Lamberton, D. and B. Lapeyre, 1996, Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance, Chapman & Hall.

Musiela, M. and M. Rutkowski, 1998, Martingale Methods in Financial Modelling, Springer-Verlag.

Rebonato, R., 1998, Interest-rate Option Models, John Wiley & Sons, 2nd edition.

Shreve, S., 2004, Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models, Springer.

Mapa IX - Econometria dos Mercados Financeiros / Econometrics of Financial Markets

6.2.1.1. Unidade curricular:

Econometria dos Mercados Financeiros / Econometrics of Financial Markets

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

Diana Elisabeta Aldea Mendes - 30h

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

-

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

-

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

A unidade curricular dedica-se ao ensino de métodos econométricos para estimação de parâmetros e modelização de séries temporais. Consta de métodos clássicos e modernos de econometria, aplicados, em particular, na resolução de problemas que surgem em finanças.

No final do período curricular desta UC, o aluno deverá:

1. Conhecer e saber aplicar o modelo de regressão linear simples/ múltipla, a situações concretas.
2. Conhecer e saber aplicar os modelos ARMA/ARIMA, a situações concretas.
3. Conhecer e saber aplicar os modelos ARCH/GARCH, a situações concretas
4. Conhecer e saber aplicar os modelos VAR/VECM, a situações concretas
5. Ser capaz de trabalhar com os packages informáticos mais importantes (MATLAB e EVIEWS):
As sessões decorrerão sempre na sala de computadores.

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The course is devoted to econometrical methods related with the parameter estimation and time series modelling. We study classical and modern econometrics models, in order to be able to solve typical problems from finance.

At the end of this learning unit's term, the student must be able to:

1. Recognize and apply the simple/multiple linear regression in specific situations.
2. Recognize and apply ARMA/ARIMA models in specific situations.
3. Recognize and apply ARCH/GARCH models in specific situations.
4. Recognize and apply VAR/VECM models in specific situations.
5. Use the main econometrical packages (MATLAB and EVIEWS).
All classes will be held at the computer classroom.

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

1. Introdução
2. Revisão de Conceitos Básicos de Estatística e Probabilidades
3. Regressão
 - 3.1. Regressão linear simples e múltipla
 - 3.2. Métodos de estimação: máxima verosimilhança e GMM (generalized method of moments)
4. Modelos estacionários e não-estacionários univariados
 - 4.1. Estacionariedade e Testes de raízes unitárias
 - 4.2. Modelos ARMA/ARIMA
 5. Modelos de heteroscedasticidade condicionada e volatilidade: ARCH/GARCH
 6. Modelos estacionários e não-estacionários multivariados
 - 6.1. Modelos dinâmicos de equações simultâneas
 - 6.2. Modelos multivariados -- VAR (Vector auto-regression)
 - 6.3. Causalidade de Granger e Cointegração
 - 6.4. Modelos VECM (vector error correction models) e Método de Johansen
 7. Aplicações e casos de estudo
 8. Software: Eviews 5 e Matlab 7

6.2.1.5. Syllabus:

1. Introduction
2. Revision of Basic Concepts of Statistics and Probability
3. Regression
 - 3.1. Simple Multiple Linear Regression
 - 3.2. Maximum Likelihood Method and GMM (generalized method of moments)
4. Stationary and Non-stationary univariate methods
 - 4.1. Stationarity and Unit root tests
 - 4.2. ARMA, ARIMA, Box-Jenkins methodology
 5. Conditional heteroscedasticity and volatility models: ARCH (Autoregressive conditional heteroskedasticity)/ GARCH
 6. Stationary and Non-stationary multivariate methods
 - 6.1. Dynamic models of simultaneous equations
 - 6.2. VAR (Vector auto-regression)
 - 6.3. Granger Causality and Cointegration
 - 6.4. VECM (vector error correction models) and Johansen methodology
 7. Applications and case studies
 8. Software: Eviews 5 and Matlab 7

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

Esta "demonstração de coerência" decorre da interligação dos conteúdos programáticos com os objectivos de aprendizagem (OA), como a seguir se explicita:

- OA1 - Regressão linear: Pontos do programa: 1,2,3, 7.
OA2 - Modelos ARMA/ARIMA: Pontos do programa: 4 e 7.
OA3 - Modelos ARCH/GARCH: Pontos do programa: 5 e 7.
OA4 - Modelos VAR/VECM: Pontos do programa: 6 e 7.
OA5 - Todos

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

This "demonstration of consistency" stems from the interconnection of the syllabus with learning goals (LG) and is explained as follows:

LG1 - Linear Regression: Syllabus points: 1,2,3 and 7

LG2 - ARMA/ARIMA models: Syllabus points: 4 and 7

LG3 - ARCH/GARCH models: Syllabus points: 5 and 7

LG4 - VAR/VECM models: Syllabus points: 6 and 7

LG5 - All

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deverá adquirir e/ou desenvolver competências de análise e síntese, de pesquisa, de crítica, de comunicação escrita e oral em conformidade com os objectivos definidos.

Para a aquisição destas competências serão utilizadas as seguintes metodologias de ensino-aprendizagem (ME):

- 1. Expositivas*
- 2. Participativas*
- 3. Activas*
- 4. Experimentais*
- 5. Auto-estudo.*

A avaliação processa-se em 2 épocas: Normal e de Recurso. Na Época Normal, os alunos que optem pela avaliação contínua, terão de ter uma assiduidade de 80% e serão avaliados por:

- a) Trabalho de grupo, 50%.*
 - b) Exame final, 50%, e com nota mín de 8 val.*
- Obterão aprovação os alunos que têm uma nota final \geq a 10 val.*

Ao exame de Recurso podem aceder os alunos nas seguintes condições:

- Que não obtiveram aprovação na 1ª Época;*
- Para efeitos de melhoria de nota.*

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Each student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills, according to the established learning outcomes for this unit.

To contribute to the acquisition of these skills the following learning methodologies (LM) will be used:

- 1. Expository*
- 2. Participative*
- 3. Active*
- 4. Experimental laboratory*
- 5. Self-study.*

The evaluation takes place in two periods: Regular and Re-sitting.

In the Regular Season, students who opt for continuous assessment, must have a min of 80% attendance and will be evaluated by:

- a) Group work: 50%.*
- b) Final exam: the score must be at least 8 points: 50%.*

The score must be at least 10 points in order to get approval on the course.

Students can enroll the Re-sitting exam if:

- They not achieve a passing score on the first season;*
- In order to improve the final grade.*

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresenta-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

Metodologias de ensino-aprendizagem (MEA)/ Objectivo de aprendizagem (OA)

- 1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência / Todos*
- 2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos / OA1. a OA4.*
- 3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo / OA1 a OA4*
- 4. Experimentais, em laboratório, com desenvolvimento e exploração de modelos em computador / OA5.*
- 5. Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno, tal como consta no Planeamento das Aulas / Todos*

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals, therefore, in the grid below, it is presented the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals.

Learning-Teaching Methodologies(LTM) / Learning Goal (LG)

- 1. Expository, to the presentation of the theoretical reference frames / All*
- 2. Participative, with analysis and resolution of application exercises / LG1 to LG4.*
- 3. Active, with the realization of individual and group works / LG1 to LG4*
- 4. Experimental laboratory, with development and operation of computer models / LG5.*
- 5. Self-study, related with autonomous work by the student, as is contemplated in the Class Planning / All*

6.2.1.9. Bibliografia principal:

- 1. Heij, C., de Boer, C, Franses, P.H., Kloek, T and van Dijk, H, (2004), Econometric Methods with Applications in Business and Economics, Oxford University Press.*
- 2. Brooks, C., (2008), Introductory econometrics for finance, 2nd ed., Cambridge University Press.*
- 3. Wooldridge, J.M. (2009), Introductory Econometrics. A Modern Approach, Thomson South-Western.*
- 4. Mills, T.C., and Markellos, R.N., (2008), The Econometric Modelling of Financial Time Series, Cambridge University Press.*
- 5. Kozhan, R., (2009), Financial Econometrics with EvIEWS, Textbooks for Students, www.bookboon.com.*

6.2.1.1. Unidade curricular:

Dissertação em Matemática Financeira / Dissertation in Mathematical Finance

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

João Pedro Vidal Nunes - 45h

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

*António Sarmento Gomes Mota - OT
Cristina Isabel Correia Diogo - OT
Diana Elisabeta Aldea Mendes - OT
Hugo Ricardo Nabais Tavares - OT
João Lopes Costa - OT
João Pedro Santos Sousa Pereira - OT
João Pedro Silva de Brito Boto - OT
João Rodrigo Reis Carvalho Leão - OT
José Carlos Gonçalves Dias - OT
Luís Alberto Ferreira de Oliveira - OT
Luís Fernando Rodrigues de Sequeira - OT
Luís Miguel da Silva Laureano - OT
Maria Isabel Fraga Alves - OT
Maria Isabel Neves Basto Simão - OT
Pedro Miguel Nunes Rosa Dias Duarte - OT
Pedro Miguel Pires Cardoso Ribeiro - OT
Pedro Miguel Silva Prazeres - OT*

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

*António Sarmento Gomes Mota - OT
Cristina Isabel Correia Diogo - OT
Diana Elisabeta Aldea Mendes - OT
Hugo Ricardo Nabais Tavares - OT
João Lopes Costa - OT
João Pedro Santos Sousa Pereira - OT
João Pedro Silva de Brito Boto - OT
João Rodrigo Reis Carvalho Leão - OT
José Carlos Gonçalves Dias - OT
Luís Alberto Ferreira de Oliveira - OT
Luís Fernando Rodrigues de Sequeira - OT
Luís Miguel da Silva Laureano - OT
Maria Isabel Fraga Alves - OT
Maria Isabel Neves Basto Simão - OT
Pedro Miguel Nunes Rosa Dias Duarte - OT
Pedro Miguel Pires Cardoso Ribeiro - OT
Pedro Miguel Silva Prazeres - OT*

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

- 1. Definir um problema científico e motivar para a sua pertinência*
- 2. Definir objectivos de investigação e possíveis hipóteses de investigação*
- 3. Efectuar uma revisão de literatura que suporte ao problema definido na dissertação;*
- 4. Recolher dados e aplicar metodologias adequadas para o teste das hipóteses de investigação ;*
- 5. Reflectir de forma crítica sustentada no enquadramento teórico e resultados empíricos*

6.2.1.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- Students must be able to*
- 1. Define a scientific problem and motivate for its relevance.*
 - 2. Define research goals and possible testing hypothesis;*
 - 3. Produce a literature review supporting the dissertation main problem*
 - 4. Collect data and apply the methodologies more suitable to test the research hypothesis;*
 - 5. Critical reflexion sustained on theoretical frameworks and empirical results.*

6.2.1.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Escrita de introdução e abstract*
- 2. Definição de um problema de investigação*
- 3. Definição de objectivos de pesquisa*
- 4. Revisão de literatura*
- 5. Definição de hipóteses*
- 6. Técnicas de recolha de dados*
- 7. Técnicas de análise de dados*
- 8. Escrita de conclusões e definição de possibilidades de pesquisa futura*

6.2.1.5. Syllabus:

- 1. Writing the introduction and abstract*
- 2. Definition of a research problem*

3. Definition of research goals
4. Literature review
5. Defining hypothesis
6. Data collection methods
7. Data analysis methods
8. Writing conclusions and defining new research paths

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

De forma a desenvolver as competências de definição de problemas de investigação e respectivos objectivos (OA1, OA2) os estudantes deverão reflectir criticamente sobre a literatura existente, sintetizar os aspectos mais relevantes da investigação e determinar quais as perguntas específicas (P1,P2,P3)

Para sistematizarem os conhecimentos teóricos de forma sintética e definirem hipóteses de investigação (OA3, OA4) os estudantes elaborarão uma revisão de literatura adequada ao problema de investigação e hipóteses específicas (P4,P5)

A capacidade de recolha e análise de dados (OA4) deverá ser desenvolvida pela concretização de uma investigação empírica que responda aos objectivos de investigação definidos, recolhendo e tratando os dados necessários (P6, P7)

Para que os estudantes desenvolvam a sua capacidade crítica de reflexão teórica e avaliação de resultados (OA5), os estudantes deverão escrever as conclusões dos seus estudos e explicitar possibilidades de investigação futura (P8)

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

In order to develop the competences of defining research problems and the related goals (LG1, LG2), students should critically reflect about the literature, synthesize the main aspects of the research and define the specific research questions (S1, S2, S3).

To systematize the theoretical contributes in a synthetic way and define the research hypothesis (LG3, LG4) students should produce a literature review related with the research problem and the hypothesis that result from the review (S4, S3).

The competence to collect and analyze data (LG4) will be developed through empirical research that answer to research goals, collecting and analyzing data (S6, S7).

In order to develop the students' competence to critically reflect of theory and of evaluate results (LG5), students should write the conclusions of their studies and explicit future research perspectives (S8).

6.2.1.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

De forma a desenvolver as competências de investigação e reflexão crítica utilizar-se-ão as seguintes metodologias

- Estudo acompanhado
- Discussão colectiva em sessões tutoriais
- Aplicação de metodologias de recolha e tratamento de dados

Avaliação:

- Apresentação escrita da dissertação
- Apresentação oral da síntese da dissertação e posterior discussão pública perante um júri

6.2.1.7. Teaching methodologies (including evaluation):

In order to develop the competences of diagnosis and of definition of projects the course will use the following methodologies:

- Guided study
- Collective discussion on tutorial sessions
- Practical application of data collection and data analysis

Evaluation:

- Written presentation of the thesis
- Oral presentation with the synthesis of the thesis followed by a public defense with a jury.

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

De forma a desenvolver as competências de definição de problemas de investigação e respectivos objectivos (OA1, OA2) os estudantes efectuarão uma proposta escrita que será discutida em sessões tutoriais.

Para sistematizarem os conhecimentos teóricos de forma sintética e definirem hipóteses de investigação (OA3, OA4) os estudantes deverão elaborar uma revisão de literatura que será discutida em sessões tutoriais.

A capacidade de recolha e análise de dados (OA4) deverá ser desenvolvida pela aplicação de metodologias de recolha e tratamento de dados

Para que os estudantes desenvolvam a sua capacidade crítica de reflexão teórica e avaliação de resultados (OA5), deverão escrever as conclusões dos seus estudos e discuti-las em sessões tutoriais

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

In order to develop the competences of defining research problems and the related goals (LG1, LG2), students will produce a written proposal that will be discussed during tutorial sessions

To systematize the theoretical contributes in a synthetic way and define the research hypothesis (LG3, LG4) students should produce a literature review that will be discussed during tutorial sessions.

The competence to collect and analyze data (LG4) will be developed through the application of methodologies of data collection and data analysis.

In order to develop the students' competence to critically reflect of theory and of evaluate results (LG5), students should write the conclusions of their studies and discuss them during tutorial sessions.

6.2.1.9. Bibliografia principal:

Bem, Daryl., 2002, Writing the Empirical Journal Article, in In Darley, J.M., Zanna, M.P., & Roediger III, H.L. (Eds.), The Complete Academic: A Career Guide.

Hull, John C., Options, Futures, and Other Derivative Securities, Prentice Hall, EIGHT edition, 2011

Shreve, S., 2004, Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models, Springer

6.3. Metodologias de Ensino/Aprendizagem

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

Esta adaptação é feita ao nível de cada uma das unidades curriculares (UCs) e tem como elemento comum a todas as UCs um conjunto de oito metodologias, as quais se explicitam a seguir:

Metodologias Ref^a.

Expositivas para apresentação dos quadros teóricos de referência 1

Participativas com análise e resolução de exercícios de aplicação 2

Participativas com análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura 3

Ativas com realização de trabalhos individuais e de grupo 4

Ativas com realização de projetos de modelização 5

Experimentais com simulação de situações reais (role-play) 6

Experimentais, em laboratório, com desenvolvimento e exploração de modelos em computador 7

Auto-estudo 8

Cada UC faz corresponder a cada objetivo de ensino aprendizagem uma ou mais metodologias, como se explicita nas FUC.

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

This adaptation is done at each course's level and has as common factor to all courses the henceforth described eight methodologies:

Methodologies Ref.

Expository for the presentation of the theoretical reference frameworks 1

Participatory with analysis and resolution of application exercises 2

Participatory with analysis and discussion of case studies and support texts 3

Active, with production of individual and group assignments 4

Active, with production of modelling projects 5

Experimental, with simulation of actual situations (role-play) 6

Experimental, in laboratory, with development and exploration of computerised models 7

Self-study 8

Each course makes each teaching-learning objective correspond to one or more methodologies, as explained in the course files.

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

A carga de trabalho do aluno é definida em termos de horas de trabalho repartidas pelas diferentes unidades curriculares. De acordo com o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 42/2005, uma unidade curricular define-se como a unidade de ensino com objetivos de formação próprios que é objeto de inscrição administrativa e de avaliação traduzida numa classificação final.

No Plano de Estudos, conforme referido acima em 6.1.2, consta, para cada UC e semestre letivo, a carga média de trabalho autónomo para cada estudante, bem como as horas de contacto.

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

The study time is defined in terms of working hours divided by the different courses. According with Article 3, Decree-Law No. 42/2005, a course is defined as a teaching unit with specific training objectives, which is object of administrative enrollment and of an evaluation expressed by a final classification.

In the study plan, as abovementioned in point 6.1.2, is expressed the average autonomous study time for each course, as well as the contact hours.

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 Ficha de Unidade Curricular (FUC) é disponibilizada ao aluno no início de cada ciclo de estudos e está residente na plataforma Fénix do ISCTE-IUL. Na FUC de cada UC consta, para além da Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da UC e da Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da UC, o processo de avaliação adequado a cada UC. Paralela e complementarmente o Regulamento de Avaliação dos Mestrados da IBS e da FCUL, constitui, também, um elemento chave da avaliação da aprendizagem dos estudantes.

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

The course file is made available to the student at the beginning of each study cycle and is located in ISCTE-IUL's Fénix platform. Each course file has, besides the Demonstration of the syllabus coherence with the course's objectives and the Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes, the adequate evaluation process for each course. Simultaneous and complementarily, IBS and FCUL's Master's Evaluation Regulation also constitutes a key element in the assessment of student's learning.

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

Tal como foi descrito em 6.1.4, como se reproduz a seguir: "(i) incentivo dos alunos para pesquisas bibliográficas temáticas; (ii) pesquisas de bases de dados e utilização em trabalhos individuais e/ou de grupo; (iii) desenvolvimento da comunicação escrita (citações de autores nos trabalhos individuais e de grupo; apresentação bibliográfica, por exemplo) e oral (apresentação de trabalhos, debate, análise crítica, etc)."

As metodologias de ensino visando a participação dos estudantes em atividades científicas são todas aquelas que foram descritas em 6.3.1., exceto a primeira.

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

As described in 6.1.4 : "(i) the encouragement of students towards thematic bibliographic researches; (ii) database researches aimed at being employed in the production of individual and/or group assignments; (iii) development of written communication (for example, citations of authors in individual or group assignments; bibliographic presentation, etc.) and oral communication (work presentations, debates, critical analysis, etc.)"

The teaching methodologies aiming at student participation in scientific activities are all those described in point 6.3.1., except the first.

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	3	5	2
N.º diplomados em N anos / No. of graduates in N years*	3	1	1
N.º diplomados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	0	3	1
N.º diplomados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º diplomados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	1	0

Perguntas 7.1.2. a 7.1.3.

7.1.2. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respectivas unidades curriculares.

Face á informação disponível, e tendo em conta a predominância de unidades curriculares na área científica de Finanças, constata-se que nas unidades curriculares da área científica de Economia (1UC) a taxa de aprovação média é de 93%, na área de Finanças (7 UC) de 87% e na área de Matemática (10 UC) 71%.

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

Due to the available information, and given the predominance of courses in Finance, in the scientific area of Economics (1UC) the average pass rate is 93%, in the scientific area of Finance (7 UC) of 87% and in the scientific area of Mathematics (10 UC) 71%.

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

O GEAPQ elabora uma tabela de indicadores para todos os níveis de ensino do ISCTE-IUL. Nos relatórios de unidade curricular são calculadas taxas de sucesso por UC e nos relatórios de curso são calculadas, anualmente, taxas de sucesso relativas à conclusão do curso. Os relatórios de autoavaliação da UC, curso e unidades orgânicas, apontam os pontos fortes e os pontos a melhorar no processo de ensino e aprendizagem, bem como sugestões de melhoria a implementar, devidamente especificadas e calendarizadas, sempre que o nível de sucesso académico ou a opinião dos estudantes sobre os docentes sejam insatisfatórios. O Conselho Pedagógico elaborou um documento de Boas Práticas que visa a aquisição de práticas que melhorem o sucesso escolar. No final de cada semestre, são inseridos pela Unid. Inform. da FCUL, nos rel. de unidade curricular as taxas de sucesso por UC. No final do ano letivo os Coord. 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.

GEAPQ elaborates a scorecard for all the educational levels available at ISCTE-IUL. In the course reports, the success rates per course are calculated, and, annually, in the programme reports, are calculated the success rates regarding programme conclusion. The course, programme and organic unit self-assessment reports point out the strengths and weaknesses of the teaching and learning process, as well as improvement proposals to be implemented, duly specified and scheduled, whenever the level of academic success or the students' opinion about faculty members is insufficient. The Pedagogic Council has elaborated Good Practices document aiming at enabling the implementation of practices which enhance academic success. At the end of each semester, FCUL's IT Unit include the success rates per course in the course units. At the end of the academic year, the Programme Coordinators produce reports in which 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.

*UNIDE - Unidade de Investigação em Desenvolvimento Empresarial | Classificação: Muito Bom;
CMAF-UL-Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais | Classificação: Excelente*

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

*UNIDE - Unidade de Investigação em Desenvolvimento Empresarial/Business research Unit | Mark: Very Good;
CMAF-UL - Centro de Matemática e Aplicações Fundamentais/Centre for Mathematics and Fundamental Applications | Mark: Excellent*

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.

7.2.3. Outras publicações relevantes.

Livros e proceedings de conferências internacionais (vide Anexo I):

2008 – 1;
2009 – 2;
2010 – 0;
2011 – 1;
2012 – 0.

7.2.3. Other relevant publications.

International conferences' books and proceedings (see Annex I):

2008 – 1;
2009 – 2;
2010 – 0;
2011 – 1;
2012 – 0.

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

O desenvolvimento do Projeto/Dissertação, inerente a este ciclo de estudos, envolve três modalidades de investigação: Estudo de caso; Elaboração de plano de negócio inovador; Projeto Empresa. Qualquer destas modalidades de investigação, obriga, necessariamente, a um contacto sistemático com o mundo empresarial. Consequentemente, a realização destas modalidades de investigação resultam, em termos práticos, em processos de partilha e transferência de conhecimento interinstitucional, ou seja, Universidade-Empresa.

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

The development of this programme's project/dissertation involves three research modes: Case Study; Elaboration of innovative business plan; Project Company. Any of these research modes necessarily demands a systematic contact with the business world. Consequently, carrying out these research modes results, in practical terms, in processes of inter-institutional knowledge sharing and transfer, that is, University-Company.

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

A integração das atividades científicas processa-se a dois níveis: (i) ao da aprendizagem durante o ciclo de estudos; (ii) ao da aplicação, tal como foi descrito em 7.2.4. Resultando, por vezes, deste interface Universidade-Empresa, a realização de protocolos de cooperação, ou de parcerias.

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

The integration of scientific activities takes place at two levels: (i) regarding the learning process throughout the study cycle; (ii) regarding the application, as described in 7.2.4. This interface University-Company sometimes results in cooperation protocols or partnerships.

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

A monitorização das atividades científicas é efetuada via reuniões periódicas da Direção de Mestrados, bem como através de questionários que são dirigidos aos estudantes e de cuja análise resulta, sempre que tal se justifica, ajustamentos de âmbito pedagógico e das metodologias de investigação científica.

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

The scientific activities' monitoring is carried out by means of Masters' Direction periodic meetings, as well as of questionnaires filled in by the students and of which analysis results, whenever it is considered necessary, adjustments of pedagogic scope and at the level of scientific research methodologies.

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.

O INDEG/ISCTE, constituído em 1988, associação entre o ISCTE e um conjunto de algumas das mais prestigiadas empresas nacionais. Esta associação constituiu uma iniciativa pioneira de parceria Universidade-Empresa em Portugal. É precisamente ao INDEG que, em estreita ligação com a IBS, cabe atuar nos domínios da prestação de serviços à comunidade e da formação avançada, da qual se destaca a formação e executivos nas seguintes áreas:

- Área de Gestão
 - Área de Marketing e Direção Comercial
 - Área de Contabilidade, Fiscalidade e Controlo de Gestão
 - Área de Finanças
 - Outros Cursos para executivos
- Executive MBA
The 6 Days' Mini-MBA
Formação Intra-Empresa
Programa de Sustentabilidade Empresarial*

Desde 2001 existe no espaço interno do INDEG uma Galeria de Arte com exposições permanentes de pintura e obras de arte.

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

INDEG / ISCTE, established in 1988, the association between ISCTE and a collection of some of the most prestigious national companies. This association was a cutting-edge initiative of the partnership University-Company in Portugal. INDEG has the particular role, in close liaison with IBS, of acting in the fields of community service and advanced training, emphasising the executive education in the following areas:

- **Management**
 - **Marketing and Commercial Management**
 - **Accounting, Taxation and Management Control**
 - **Finance**
 - **Other courses for executives**
- Executive MBA**
The 6 Days' Mini-MBA
Intra-Company Training
Corporate Sustainability Programme

Since 2001, there is, in room at INDEG, an Art Gallery with permanent exhibitions of paintings and works of art.

- 7.3.2. Contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica, e a acção cultural, desportiva e artística.**
Porque se trata de materializar a transferência de conhecimento, através da formação avançada in-house para executivos de empresas dos vários setores de indústria, bem como de desenvolver projetos de formação e consultoria "por medida" para empresas de várias regiões do país, o INDEG, como é reconhecido pelos testemunhos de altos quadros de empresas, tem contribuído, ao longo de mais de duas décadas para as várias dimensões do desenvolvimento nacional.
- 7.3.2. Real contribution for national, regional and local development, scientific culture, and cultural, sports and artistic activities.**
Because it is about materialising the transfer of knowledge through in-house advanced training for executives of companies from various sectors as well as developing "tailored" training and consulting projects for companies of various parts of the country, INDEG, as it is recognised in the testimonies of senior corporate executives, has contributed, throughout more than two decades, for the various dimensions of national development.
- 7.3.3. Adequação do conteúdo das informações divulgadas ao exterior sobre a instituição, o ciclo de estudos e o ensino ministrado.**
Somos uma Escola de referência no ensino da gestão em Portugal e aspiramos ser uma instituição reconhecida no contexto europeu. O nosso corpo docente integra doutorados, nacionais e estrangeiros e prestigiados profissionais como docentes convidados e que são a primeira linha de contacto dos nossos alunos com a realidade empresarial. Oferecemos Mestrados em língua inglesa e temos o maior programa de intercâmbio em Portugal, recebendo mais de 200 alunos por ano de todos os continentes e enviando igual número de alunos, no âmbito de parcerias com mais de 50 Universidades de todo o mundo. Organizamos anualmente várias Summer Schools em diversos continentes e temos programas de Mestrado e Doutoramento que oferecemos no Brasil, China, Cabo Verde e Moçambique em associação com prestigiadas escolas locais. Somos uma Escola acreditada internacionalmente, pela AMBA, e pertencemos às AACSB, EABIS e EFMD. Somos ainda único membro nacional da AIBE-Alliance for International Business Education.
- 7.3.3. Adequacy of the information made available about the institution, the study cycle and the education given to students.**
We are a School of reference in the area of management sciences in PT and aspire to be an institution recognised in the European context. Our faculty includes national and foreign PhDs and prestigious professionals as guest professors, and who are the first line of contact between our students and the entrepreneurial reality. We offer Master degrees taught in English and have Portugal's largest exchange programme, receiving more than 200 students per year from every continent and sending out the same number of students, in the scope of partnerships with more than 50 universities from all over the world. We organise various Summer Schools every year in various continents and provide Master's and Doctorate programmes in Brazil, China, Cape Verde and Mozambique, in association with prestigious local schools. We are an internationally credited School by AMBA, and we are associated to AACSB, EABIS and EFMD. We are also the only national member of AIBE Alliance for International Business Education.

7.3.4. Nível de internacionalização

7.3.4. Nível de internacionalização / Internationalisation level

	%
Percentagem de alunos estrangeiros / Percentage of foreign students	0
Percentagem de alunos em programas internacionais de mobilidade / Percentage of students in international mobility programs	0
Percentagem de docentes estrangeiros / Percentage of foreign academic staff	5.6

8. Análise SWOT do ciclo de estudos

8.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

- *Um plano de estudos exigente e equiparável aos programas oferecidos por universidades de topo a nível mundial no domínio da MF;*
- *Um corpo docente com um número significativo de publicações científicas nos jornais académicos de referência no domínio da Matemática Financeira, tais como o Journal of Financial and Quantitative Analysis, Mathematical Finance, Journal of Derivatives, Review of Derivatives Research ou European Journal of Operational Research;*
- *Focalização na realidade empresarial, através de trabalhos aplicados, da participação relevante de docentes convidados e workshops com profissionais;*
- *Metodologias de ensino assentes em grande parte das UCs na resolução de problemas práticos que permitem o desenvolvimento de um pensamento crítico na abordagem dos problemas de MF;*
- *Trata-se do primeiro mestrado em Matemática Financeira em Portugal, funcionando ininterruptamente desde 2005;*
- *O curso fundamenta-se numa associação entre a IBS e a FCUL, a qual tem sempre funcionado em pleno.*

8.1.1. Strengths

- *A demanding study plan and comparable to the programmes offered by worldwide top universities in the domain of Financial mathematics;*

- *A faculty with a significant amount of scientific publications in reference academic journals in the area of Financial Mathematics, such as the Journal of Financial and Quantitative Analysis, Mathematical Finance, Journal of Derivatives, Review of Derivatives Research or European Journal of Operational Research;*
- *Focus on the business reality, through applied works, the relevant participation of guest faculty members and workshops with professionals;*
- *The teaching methodologies are, in most courses, based on the resolution of practical problems which enable the development of critical thinking in the approach to the financial Mathematics Problems;*
- *This is the first Financial Mathematics programme in Portugal, functioning uninterruptedly since 2005;*
- *The programme is based on a, association between IBS and FCUL, which has always functioned in full force.*

8.1.2. Pontos fracos

- *Integração do Curso numa Escola que tem apenas uma acreditação internacional (AMBA);*
- *Leccionação do curso em português, o que dificulta o estabelecimento de parcerias a nível internacional.*

8.1.2. Weaknesses

- *Programme provided by a School which has a single international accreditation (AMBA);*
- *Programme taught in Portuguese, lessening the possibility of establishing partnerships at international level.*

8.1.3. Oportunidades

Porque se trata de materializar a transferência de conhecimento, através da formação avançada in-house para executivos de empresas dos vários setores de indústria, bem como de desenvolver projetos de formação e consultoria "por medida" para empresas de várias regiões do país, o INDEG, como é reconhecido pelos testemunhos de altos quadros de empresas, tem contribuído, ao longo de mais de duas décadas para as várias dimensões do desenvolvimento nacional.

8.1.3. Opportunities

Because it is about materialising the transfer of knowledge through in-house advanced training for executives of companies from various sectors as well as developing "tailored" training and consulting projects for companies of various parts of the country, INDEG, as it is recognised in the testimonies of senior corporate executives, has contributed, throughout more than two decades, for the various dimensions of national development.

8.1.4. Constrangimentos

- *Efeito da crise no aumento das taxas de abandono e posterior insucesso escolar por falta de recursos para pagamento de propinas e encargos com a concretização dos estudos;*
- *Crescente dificuldade de estabelecimento de parcerias internacionais com universidades que tenham tripla acreditação (Triple Crown).*

8.1.4. Threats

- *Effect of the crisis in the increase of the dropout rates and subsequent failure caused by lack of resources to pay for tuition fees and other educational expenses;*
- *Growing difficulty in establishing international partnerships with universities that have the 'Triple Crown' of internationally recognised accreditations.*

8.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

8.2.1. Pontos fortes

- *Estrutura de supervisão do curso bem definida e com proximidade, assente numa direção que tem permitido resolver problemas pedagógicos logo na sua origem;*
- *Sistema de feed back dos alunos com auscultação sistemática, informatizado e assegurando confidencialidade das respostas;*
- *Observância generalizada em cada UC da disponibilização atempada da ficha detalhada da UC e respetivo planeamento das atividades;*
- *Valorização do conceito de turma nas diferentes UCS fomentando a proximidade e cooperação inter alunos. Esta estrutura tem permitido maior estabilidade dos horários e um aprofundamento das relações sociais entre alunos contribuindo de forma significativa para o networking após conclusão do ciclo de estudos.*

8.2.1. Strengths

- *Programme supervision structure well defined and with proximity, based on a direction that has enabled the solution of pedagogical problems at their outset;*
- *Student feedback system, with computerised systematic consultation, ensuring response confidentiality;*
- *Generalised observance, in each course, of the timely distribution of the detailed course file and respective activity plan;*
- *Valuation of the concept of class in the different courses, encouraging the proximity and cooperation among students. This structure has enabled a greater timetable stability and the development of social relationships among students, contributing significantly towards networking subsequent to the programme's conclusion.*

8.2.2. Pontos fracos

- *Dificuldade na valorização interna, no quadro da actividade docente, do papel e relevância dos docentes na gestão de programas.*

8.2.2. Weaknesses

- *Difficulty, in the context of faculty service, of conferring internal value to the role and relevance of faculty members in programme management-related activities.*

8.2.3. Oportunidades

- *Desenvolvimento dos processos de acreditação (nacional e internacional), como benchmarking de processos e mecanismos de qualidade;*
- *Utilização dos processos de acreditação (nacional e internacional) para melhorar as práticas pedagógicas adoptadas pelo corpo docente;*
- *Aproveitamento mais intensivo dos sistemas e plataformas on line para a gestão e realização da actividade lectiva;*
- *Simplificação da forma de apresentação da monitorização pedagógica e integração com as taxas de sucesso de forma a permitir uma*

melhor definição das acções de melhoria associadas a processos pedagógicos.

8.2.3. Opportunities

- *Development of the (national and international) accreditation processes, such as process benchmarking and quality mechanisms;*
- *Use of the (national and international) accreditation processes to improve the faculty's pedagogical practices;*
- *More intensive employment of the online systems and platforms for managing and performing the teaching activity;*
- *Simplification of the pedagogical monitoring outline and integration with the success rates so as to enable a better definition of the improvement actions related to pedagogical processes.*

8.2.4. Constrangimentos

- *As necessidades de modificação de processos administrativos resultantes de mudanças legislativas e de alteração do modelo institucional tem implicado alterações sucessivas que dificultam a manutenção de processos homogéneos e de ganhos de aprendizagem com as avaliações dos níveis de qualidade efetuadas.*

8.2.4. Threats

- *The constraints of modifying administrative processes resulting from changes made to the legislation to the institutional model have implied consecutive adjustments, obstructing the maintenance of processes which are homogeneous and provide learning gains, with the alterations in quality levels that have been implemented.*

8.3. Recursos materiais e parcerias

8.3.1. Pontos fortes

- *Existência de uma Biblioteca com um fundo de livros atualizado e que tem permitido o desenvolvimento de trabalhos curriculares e de projetos com um bom fundamento teórico;*
- *Existência de bases de dados com artigos científicos que permitem uma atualização dos conteúdos teóricos ministrados nas aulas e no desenvolvimento de trabalhos dos estudantes;*
- *Laboratórios informáticos bem equipados;*
- *Equipamento audiovisual das salas com elevada funcionalidade;*
- *Existência de diversos locais de suporte ao auto-estudo dos alunos;*
- *Oferta de restauração diversificada que facilita a manutenção dos alunos nas instalações da Universidade de forma a concretizarem as suas atividades de auto-estudo;*
- *Nº universidades internacionais com parcerias que tem permitido a troca de estudantes ao abrigo do programa Erasmus bem como de outros protocolos bilaterais.*

8.3.1. Strengths

- *Existence of a library with an up-to-date book repository, and which has enabled the development of curricular assignments and projects with a good theoretical basis;*
- *Well equipped IT laboratories;*
- *Highly functional audiovisual equipments in classrooms;*
- *Existence of various self-study spaces;*
- *Diversified catering options, supporting the prolongation of the time students spend at the facilities in order to perform their self-study activities;*
- *Number of partnerships with international universities, which has enabled the exchange of students under the Erasmus programme, as well as other bilateral protocols.*

8.3.2. Pontos fracos

- *Reduzido nº de laboratórios de informática para turmas com um elevado nº de alunos, o que impõe restrições na composição de alguns horários;*
- *Percentagem baixa de Universidades de maior reputação no portfolio de parcerias internacionais;*
- *O financiamento de bases de dados financeiras (tais como a Bloomberg e Reuters) não é assegurado pela Universidade, estando dependente da aprovação de projetos de investigação por parte da FCT.*

8.3.2. Weaknesses

- *Reduced number of IT laboratories for classes with high number of students, which imposes restrictions to the planning of some timetables;*
- *Low percentage of universities of greater reputation in the portfolio of international partnerships;*
- *The funding of some financial databases (such as Bloomberg and Reuters) is not assured by the University, and depends on the approval of projects by FCT.*

8.3.3. Oportunidades

- *Desenvolvimento de parcerias com bancos e seguradoras para a oferta de estágios aos melhores alunos.*

8.3.3. Opportunities

- *Development of partnerships with banks and insurance companies in order to provide traineeships to the best students.*

8.3.4. Constrangimentos

- *Diminuição do financiamento via Orçamento Estado afetando níveis de manutenção e renovação de infra estruturas e equipamentos;*
- *Maior centralidade na gestão de recursos pode retirar flexibilidade na utilização e proximidade do terreno na identificação das melhores soluções;*
- *Provocando-se apenas uma acreditação o que provoca dificuldades no estabelecimento de parcerias com Universidades de maior reputação.*

8.3.4. Threats

- *Reduction of State Budget funding, which affects the level of infrastructure and equipment improvement;*
- *Greater centralisation of resource management may reduce the flexibility in the use and proximity to the field in the process of identifying the best solutions;*
- *The fact of having only one accreditation originates difficulties in the establishment of partnerships with universities with higher reputation.*

8.4 Pessoal docente e não docente

8.4.1. Pontos fortes

- *Número de Docentes Doutorados que asseguram a lecionação e a coordenação das UCs;*
- *Número de docentes convidados com elevada experiência profissional e que asseguram uma maior proximidade à realidade empresarial;*
- *Um corpo docente com um número significativo de publicações científicas nos jornais académicos de referência no domínio da Matemática Financeira, tais como o Journal of Financial and Quantitative Analysis, Mathematical Finance, Journal of Derivatives, Review of Derivatives Research ou European Journal of Operational Research;*
- *Pessoal de apoio administrativo qualificado e afeto especificamente ao ciclo de estudos;*
- *A relação entre docente e estudante quer em sala de aula quer em sessões tutoriais é pautada por uma elevada disponibilidade e por uma comunicação informal facilitadora do acompanhamento científico e pedagógico;*
- *Existência de incentivos à produção científica e publicação internacional.*

8.4.1. Strengths

- *Number of faculty members who hold doctorate degrees assuming course teaching and coordination;*
- *Number of guest faculty members with extensive professional experience who guarantee a stronger bond with the business reality;*
- *The faculty has a significant amount of scientific publications in reference academic journals in the area of Financial Mathematics, such as the Journal of Financial and Quantitative Analysis, Mathematical Finance, Journal of Derivatives, Review of Derivatives Research or European Journal of Operational Research;*
- *Qualified administrative support staff and attached to the programme;*
- *The relationship between faculty and students, either in the classroom and in tutorial sessions is defined by a high degree of availability and by an informal communication, which facilitates the pedagogic and scientific supervision;*
- *Existence of rewards for scientific production and international publication.*

8.4.2. Pontos fracos

- *O elevado número de estatísticas, relatórios, resposta a auditorias externas e de cumprimento de processos administrativos implica uma redução no tempo disponível para desenvolvimento e melhoria de processos pedagógicos e de investigação;*
- *Fraca capacidade de atração de docentes estrangeiros.*

8.4.2. Weaknesses

- *The high amount of statistics, reports, response to external audits and accomplishment of administrative processes implies a reduction of the time available for the development and improvement of pedagogical and research processes;*
- *Weak capacity to attract foreign faculty members.*

8.4.3. Oportunidades

- *Aumento das possibilidades de internacionalização do corpo docente através de lecionação em Universidades estrangeiras e intercâmbio com docentes dessas Universidades para lecionação no ciclo de estudos;*
- *Estabelecimento de parcerias com empresas orientando investigação aplicada e envolvimento de docentes e alunos.*

8.4.3. Opportunities

- *Increase of the possibilities of faculty internationalisation through teaching in foreign Universities and exchange with faculty members from those Universities to teach in the study cycle;*
- *Establishment of partnerships with companies guiding applied research and providing the involvement of faculty members and students.*

8.4.4. Constrangimentos

- *Atuais constrangimentos financeiros e formais à contratação de docentes;*
- *Redução do rendimento disponível do corpo docente, afetará níveis de moral e empenho e aumenta as possibilidades de rotação para outras Universidades estrangeiras mais competitivas. Este problema é particularmente evidente em docentes de origem não nacional.*

8.4.4. Threats

- *Current financial and formal constraints to faculty hiring;*
- *Decrease of the faculty's available income which might affect morale and commitment levels and augment the possibilities of rotation to other, more competitive, foreign Universities. This problem is particularly evident among foreign faculty members.*

8.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

8.5.1. Pontos fortes

- *Capacidade de captação de alunos com elevadas médias de licenciatura e oriundos de universidades públicas de referência na área das ciências exactas (tais como a FCUL, a UNL-FCT, o IST, a FCUC e a FCUP);*
- *Capacidade de captação de alunos já inseridos no setor financeiro;*
- *Aumento dos alunos que frequentam programas de intercâmbio internacional nomeadamente ERASMUS e ERASMUS MUNDI melhorando as suas competências linguísticas, conhecimento da realidade de outros países e inserção em redes internacionais de profissionais da mesma área;*
- *Desenvolvimento de uma cultura de melhoria de desempenho escolar através da atribuição de prémios de mérito.*

8.5.1. Strengths

- *Capacity to attract students with high average first cycle classifications and from public universities of reference in the area of the exact*

sciences;

- *Capacity to attract students already included in the financial sector;*
- *Increase in the number of students who attend international exchange programmes, namely ERASMUS and ERASMUS MUNDI, enhancing their language skills, knowledge of the situation of other countries and inclusion in international networks of professionals in the same area;*
- *Development of a culture of academic performance improvement through the attribution of merit awards.*

8.5.2. Pontos fracos

- *Fraco domínio da língua inglesa por muitos dos alunos com formação base em Matemática.*

8.5.2. Weaknesses

- *Poor mastery of the English language revealed by many of the students with background training in Mathematics.*

8.5.3. Oportunidades

- *Desenvolvimento de melhores programas de incentivo visando a atração e retenção de estudantes com elevado potencial;*
- *Incremento da percentagem de alunos nos programas de intercâmbio internacionais.*

8.5.3. Opportunities

- *Development of better encouragement programmes aiming at the maintenance of students with high potential;*
- *Increase in the percentage of students in the international exchange programmes.*

8.5.4. Constrangimentos

- *Redução do rendimento disponível das famílias o que implicará menor disponibilidade para participar em programas de internacionalização.*

8.5.4. Threats

- *Decrease of the families' available income, which will represent a lesser availability to take part in internationalisation programmes.*

8.6. Processos

8.6.1. Pontos fortes

- *Grande conhecimento do pessoal não docente afeto à escola sobre a realidade do Curso e da Instituição, facilitando a gestão e controlo dos processos;*
- *Elevada disponibilidade do pessoal não docente afeto à Escola para esclarecimento de dúvidas, resolução de problemas e mediação com outros serviços pertencentes à Universidade;*
- *Crescente substituição da excessiva informalidade de muitos processos por normas escritas que os orientam e regulam;*
- *Existência de diferentes processos de promoção de empregabilidade pelo Career Service da IBS nomeadamente um Forum anual de apresentação de empresas, apresentações específicas de empresas multinacionais portuguesas e internacionais, estágios de verão, portal IBS networking que permite um contacto ativo e permanente entre empregadores e alunos da IBS e entre antigos e atuais alunos;*
- *Especialização no atendimento dos cursos;*
- *Relacionamento próximo entre o secretariado do curso e os representantes dos estudantes.*

8.6.1. Strengths

- *Vast knowledge of the non-faculty staff assigned to the School about the reality of the Programme and the Institution, making the management and control of processes easier;*
- *High degree of availability by the non-faculty staff assigned to the School to answer questions, solve problems and establish the mediation with other services at the University;*
- *Growing substitution of the excessive informality of many processes by written standards that guide and regulate them;*
- *Existence of different processes to promote employability by IBS' Career Services, namely an annual Forum for company presentation, specific presentations of Portuguese and foreign multinational companies, summer training, IBS Networking website, which enables an active and permanent contact between employers and IBS students and between students and alumni;*
- *Specialisation in programme support;*
- *Close relationship between the programme's secretarial staff and the students' representatives.*

8.6.2. Pontos fracos

- *Excessivas alterações em regulamentos e procedimentos que enquadram a atividade letiva, dificultando a estabilização e generalização de processos;*
- *Definição de processos de gestão abrangentes às diferentes Escolas que compõem a Universidade e que por vezes não têm em consideração as necessidades letivas específicas do ciclo de estudos;*
- *Não aproveitamento da informação residente nos sistemas informáticos para a elaboração de relatórios e estatísticas*

8.6.2. Weaknesses

- *Excessive changes of the regulations and procedures which contextualise the academic activity, stalling the process stabilisation and generalisation;*
- *Definition of wide-ranging processes for the different Schools that compose the University and which, occasionally, do not consider the specific educational needs of the programme;*
- *Insufficient use of the information available at the IT systems for the elaborations of reports and statistics.*

8.6.3. Oportunidades

- *Aproveitamento dos processos de certificação em curso para alteração de procedimentos antigos e melhoria da qualidade de processos existentes.*

8.6.3. Opportunities

- *To make use of the certification processes in course to change old procedures and enhance the quality of existing processes.*

8.6.4. Constrangimentos

- *Redução dos orçamentos disponíveis para a definição de soluções adequadas às necessidades dos docentes e de pessoal não docente para elaboração de informação sintética e estatísticas necessárias à elaboração de relatórios.*

8.6.4. Threats

- *Decrease in the available budgets for the definition of solutions adequate to the requirements of faculty and non-faculty staff for the elaboration of concise information and the necessary statistics to report production.*

8.7. Resultados

8.7.1. Pontos fortes

- *Elevada empregabilidade dos alunos no final do ciclo de estudos (cf. Quadro ponto 7.1.4);*
- *Taxa média de sucesso do curso (cf. Quadro ponto 7.1.1.);*
- *% Diplomados que obtiveram emprego em setores de atividade relacionados com a área (cf. Quadro ponto 7.1.4.).*

8.7.1. Strengths

- *High level of student employability after conclusion of the study cycle (see Table at point 7.1.4.);*
- *Programme average success rate (see Table at point 7.1.1.);*
- *% of graduates who have obtained employment in activity sectors related to the area (see Table point 7.1.4.).*

8.7.2. Pontos fracos

- *Baixa percentagem dos alunos inscritos em dissertação que entregaram a mesma.*

8.7.2. Weaknesses

- *Low percentage of students enrolled for dissertation who have completed it.*

8.7.3. Oportunidades

- *Incremento das parcerias internacionais;*
- *Aumento das parcerias com empresas, envolvendo atividade de ensino e de investigação.*

8.7.3. Opportunities

- *Increase of international partnerships;*
- *Increase of partnerships with companies involving teaching and research activities.*

8.7.4. Constrangimentos

- *Concorrência de outras instituições com oferta na área, nacionais e internacionais;*
- *Ambiente económico em geral.*

8.7.4. Threats

- *Competition of other national and international institutions providing programmes in the same area;*
- *General economic framework.*

9. Proposta de acções de melhoria

9.1. Objectivos gerais do ciclo de estudos

9.1.1. Debilidades

- *Integração do Curso numa Escola que tem apenas uma acreditação internacional (AMBA).*

9.1.1. Weaknesses

- *Programme provided by a School which has a single international accreditation (AMBA).*

9.1.2. Proposta de melhoria

- *Propor processos de melhoria associados à acreditação junto da AACSB e EQUIS.*

9.1.2. Improvement proposal

- *To propose improvement processes related to the attainment of accreditation from AACSB and EQUIS.*

9.1.3. Tempo de implementação da medida

1 ano.

9.1.3. Implementation time

1 year

9.1.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.1.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.1.5. Indicador de implementação

Obtenção de creditações.

9.1.5. Implementation marker

Attainment of accreditations.

9.2. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade.

9.2.1. Debilidades

• *Dificuldade na valorização interna, no quadro da atividade docente, do papel e relevância dos docentes na gestão de programas.*

9.2.1. Weaknesses

• *Difficulty, in the context of faculty service, of conferring internal value to the role and relevance of faculty members in programme management-related activities.*

9.2.2. Proposta de melhoria

• *Propor a modificação de atuais estruturas de coordenação entre Departamentos e Escola no que diz respeito às cargas horárias e objetivos do pessoal docente.*

9.2.2. Improvement proposal

• *Propose the modification of structures of coordination between Departments and School, in what concerns the faculty staff's workload and objectives.*

9.2.3. Tempo de implementação da medida

1 ano.

9.2.3. Improvement proposal

1 year

9.2.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Média

9.2.4. Priority (High, Medium, Low)

Medium

9.2.5. Indicador de implementação

• *Aprovação pelos órgão competentes da modificação da atual relação institucional entre Escolas e Departamentos.*

9.2.5. Implementation marker

• *Approval of the modification of the current institutional relation between Schools and Departments.*

9.3 Recursos materiais e parcerias

9.3.1. Debilidades

• *Porcentagem baixa de Universidades de maior reputação no portfolio de parcerias internacionais.*

9.3.1. Weaknesses

• *Low percentage of universities of greater reputation in the portfolio of international partnerships.*

9.3.2. Proposta de melhoria

• *Colaborar na obtenção das creditações internacionais.*

9.3.2. Improvement proposal

• *Cooperate towards the attainment of international accreditations.*

9.3.3. Tempo de implementação da medida

1 ano.

9.3.3. Implementation time

1 year

9.3.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.3.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.3.5. Indicador de implementação

• *Obtenção das creditações internacionais.*

9.3.5. Implementation marker

• *Attainment of international accreditations.*

9.4. Pessoal docente e não docente

9.4.1. Debilidades

• *Elevado número de pedidos de estatísticas, de relatórios, resposta a auditorias externas e de cumprimento de processos administrativos implica uma redução no tempo disponível para desenvolvimento e melhoria de processos pedagógicos e de investigação;*
• *Fraca capacidade de atração de docentes estrangeiros.*

9.4.1. Weaknesses

• *High demand for statistics, reports, response to external audits and accomplishment of administrative processes implies a reduction of the time available for the development and improvement of pedagogical and research processes;*
• *Weak capacity to attract foreign faculty members.*

9.4.2. Proposta de melhoria

• *Propor a reafecção de pessoal não docente para o trabalho administrativo realizado pelos docentes;*
• *Propor a melhoria das condições de contratação de professores estrangeiros.*

9.4.2. Improvement proposal

• *Propose the re-assignment of non-faculty staff to carry out administrative work now assured by faculty members;*
• *Propose the improvement of conditions to enable hiring foreign faculty members.*

9.4.3. Tempo de implementação da medida

1 ano.

9.4.3. Implementation time

1 year.

9.4.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta

9.4.4. Priority (High, Medium, Low)

Alta

9.4.5. Indicador de implementação

• *Número de publicações do corpo docente;*
• *Porcentagem de contratações de docentes estrangeiros.*

9.4.5. Implementation marker

• *Number of publications by the faculty;*
• *Percentage of foreign faculty members hired.*

9.5. Estudantes e ambientes de ensino/aprendizagem

9.5.1. Debilidades

Fraco domínio da língua inglesa por muitos dos alunos com formação base em Matemática.

9.5.1. Weaknesses

Poor mastery of the English language revealed by many of the students with background training in Mathematics.

9.5.2. Proposta de melhoria

Participação dos alunos do mestrado em Matemática Financeira no programa FRM (Financial Risk Manager) da GARP. A IBS foi em 2012 acreditada pela GARP como test center do exame FRM.

9.5.2. Improvement proposal

Participation of the students of the master's programme in Financial mathematics in GARP's FRM (Financial Risk Manager) programme. IBS

has been accredited by GARP in 2012 as a test centre for the FRM examination

9.5.3. Tempo de implementação da medida
1 ano.

9.5.3. Implementation time
1 year.

9.5.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)
Alta.

9.5.4. Priority (High, Medium, Low)
High.

9.5.5. Indicador de implementação
Taxas de participação e de sucesso no exame FRM.

9.5.5. Implementation marker
Participation and success rates in the FRM examination.

9.6. Processos

9.6.1. Debilidades

- *Excessivas alterações em regulamentos e procedimentos que enquadram a atividade letiva, dificultando a estabilização e generalização de processos;*
- *Definição de processos de gestão abrangentes às diferentes Escolas que compõem a Universidade e que por vezes não têm em consideração as necessidades letivas específicas do ciclo de estudos;*
- *Não aproveitamento da informação residente nos sistemas informáticos para a elaboração de relatórios e estatísticas.*

9.6.1. Weaknesses

- *Excessive changes of the regulations and procedures which contextualise the academic activity, stalling the process stabilisation and generalisation;*
- *Definition of wide-ranging processes for the different Schools that compose the University and which, occasionally, do not consider the specific educational needs of the programme;*
- *Insufficient use of the information available at the IT systems for the elaborations of reports and statistics.*

9.6.2. Proposta de melhoria

Propor a consolidação dos processos e estabelecimento de cronograma das diferentes obrigações administrativas.

9.6.2. Improvement proposal

Propose the consolidation of processes and the establishment of an activity schedule for the different administrative duties.

9.6.3. Tempo de implementação da medida
1 ano.

9.6.3. Implementation time
1 year

9.6.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)
Média.

9.6.4. Priority (High, Medium, Low)
Medium

9.6.5. Indicador de implementação
Elaboração de um manual de procedimentos internos com a definição de responsabilidades, tarefas e prazos de concretização.

9.6.5. Implementation marker
Production of an internal procedures handbook with the definition of responsibilities, tasks and deadlines.

9.7. Resultados

9.7.1. Debilidades

Baixa percentagem dos alunos inscritos em dissertação que entregaram a mesma.

9.7.1. Weaknesses

Low percentage of students enrolled for dissertation who have completed it.

9.7.2. Proposta de melhoria

Estudo visando identificar as principais causas que conduzem a esta situação.

9.7.2. Improvement proposal

Production of a study aimed at identifying the main causes for this situation.

9.7.3. Tempo de implementação da medida

1 ano.

9.7.3. Implementation time

1 year

9.7.4. Prioridade (Alta, Média, Baixa)

Alta.

9.7.4. Priority (High, Medium, Low)

High

9.7.5. Indicador de implementação

Respostas de alunos e docentes a questionário elaborado para este efeito.

9.7.5. Implementation marker

Responses of students and faculty in questionnaires produced for this effect.

10. Proposta de reestruturação curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1. Alterações à estrutura curricular

10.1.1. Síntese das alterações pretendidas

Pretende-se a uniformização de horas de contacto entre UCs leccionadas no mesmo trimestre:

- *Investimentos, Opções Exóticas, Econometria dos Mercados Fin., Teoria de Risco em Seguros Não Vida, Derivados e Gestão de Riscos: de 30 para 32 horas;*
- *Teoria da Medida, Risco de Crédito, Risco de Mercado: de 15 para 16 horas;*
- *Cálculo Est. em Finanças I, Cálculo Est. em Finanças II, Equações com Derivadas Parciais em Finanças: de 35 para 32 horas;*
- *Programação, Tópicos de Análise Real: de 20 para 16 horas;*
- *Modelo de Estrutura Temp. de Taxas de Juro: de 25 para 32 horas; e*
- *Métodos Numéricos: de 40 para 32 horas; e*
- *Fundamentos de Economia, Mercados Financeiros: de 10 para 16 horas.*

10.1.1. Synthesis of the intended changes

The standardisation of number of contact hours among courses taught in the same quarter:

- *Investments, Exotic Options, Econometrics of Financial Markets, Risk Theory for Non-life Insurance, Derivatives and Risk Management: from 30 to 32 hours;*
- *Measure Theory, Credit Risk, Market Risk: from 15 to 16 hours;*
- *Stochastic Calculus in Finance I, Stochastic Calculus in Finance II, Partial Differential Equations in Finance: from 35 to 32 hours;*
- *Programming, Topics of Real Analysis: from 20 to 16 hours;*
- *Models of the Term Structure of Interest Rates: from 25 to 32 hours;*
- *Numerical Methods: from 40 to 32 hours; and*
- *Basic Economics, Financial Markets: from 10 to 16 hours*

10.1.2. Nova estrutura curricular pretendida

Mapa

10.1.2.1. Ciclo de Estudos:

Matemática Financeira

10.1.2.1. Study Cycle:

Mathematical Finance

10.1.2.2. Grau:

Mestre

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

<sem resposta>

10.1.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)*<no answer>***10.1.2.4 Nova estrutura curricular pretendida / New intended curricular structure**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*
Finanças / Finance	Fin / Fin	25	0
Matemática / Mathematics	Mat / Mat	43	0
Finanças ou Matemática / Finance or Mathematics	Fin-Mat / Fin-Mat	42	0
Finanças, Economia ou Matemática / Finance, Economia or Mathematics	Fin-Econ-Mat / Fin-Econ-Mat	0	10
(4 Items)		110	10

10.2. Novo plano de estudos**Mapa XII – Novo plano de estudos - - 1º Ano****10.2.1. Ciclo de Estudos:***Matemática Financeira***10.2.1. Study Cycle:***Mathematical Finance***10.2.2. Grau:***Mestre***10.2.3. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras (se aplicável)***<sem resposta>***10.2.3. Branches, options, profiles, major/minor, or other forms (if applicable)***<no answer>***10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano***10.2.4. Curricular year/semester/trimester:***1st year***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)
Investimentos / Investments	Fin / Fin	Trimestral/trimester	168	32 (TP=32)	6	CH - Obrigatória / Mandatory
Teoria da Medida / Measure Theory	Mat / Mat	Trimestral/trimester	112	16 (T=10; TP=6)	4	CH - Obrigatória / Mandatory
Tópicos de Análise Real / Topics of Real Analysis	Mat / Mat	Trimestral/trimester	112	16 (TP=16)	4	Opção condicionada a) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Economia ou afins
Teoria do Risco em Seguros Não-Vida / Risk Theory for Non-life Insurance	Mat / Mat	Trimestral/trimester	168	32 (TP=32)	6	CH - Opção condicionada a) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Economia ou afins
Fundamentos de Economia / Basic Economics	Econ / Econ	Trimestral/trimester	56	16 (TP=16)	2	CH - Opção condicionada b) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Matemática ou afins
Derivados e Gestão de Risco / Derivatives and Risk Management	Fin / Fin	Trimestral/trimester	168	32 (TP=32)	6	CH - Opção condicionada b) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Matemática ou afins
Mercados Financeiros / Financial Markets	Fin / Fin	Trimestral/trimester	56	16 (TP=16)	2	CH - Opção condicionada b) para alunos provenientes de um primeiro ciclo em Matemática ou afins
Optimização / Optimization	Mat / Mat	Trimestral/trimester	84	16 (TP=16)	3	CH - Obrigatória / Mandatory
Programação / Programming	Mat / Mat	Trimestral/trimester	84	16 (TP=8; PL=8)	3	CH - Obrigatória / Mandatory
Cálculo Estocástico em Finanças I / Stochastic Calculus in Finance I	Mat / Mat	Trimestral/trimester	196	32 (T=22; TP=10)	7	CH - Obrigatória / Mandatory
Equações com Derivadas Parciais em Finanças / Partial Differential Equations in Finance	Mat / Mat	Trimestral/trimester	196	32 (T=22; TP=10)	7	CH - Obrigatória / Mandatory

Cálculo Estocástico em Finanças II / Stochastic Calculus in Finance II	Mat / Mat	Trimestral/trimester	196	32 (T=20; TP=12)	7	CH - Obrigatória / Mandatory
Opções Exóticas / Exotic Options	Fin / Fin	Trimestral/trimester	196	32 (TP=32)	7	CH - Obrigatória / Mandatory
Risco de Mercado / Market Risk	Fin / Fin	Trimestral/trimester	84	16 (TP=16)	3	CH - Obrigatória / Mandatory
Risco de Crédito / Credit Risk	Fin / Fin	Trimestral/trimester	84	16 (TP=16)	3	CH - Obrigatória / Mandatory

(15 Items)

Mapa XII – Novo plano de estudos - - 2º Ano

10.2.1. Ciclo de Estudos: *Matemática Financeira*

10.2.1. Study Cycle: *Mathematical Finance*

10.2.2. Grau: *Mestre*

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

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

10.2.4. Ano/semestre/trimestre curricular: *2º Ano*

10.2.4. Curricular year/semester/trimester: *2nd year*

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)
Métodos Numéricos / Numerical Methods	Mat / Mat	Trimestral/trimester	168	32 (TP=22; PL=10)	6	CH - Obrigatória / Mandatory
Modelos de Estrutura Temporal de Taxas de Juro / Models of the Term Structure of Interest Rates	Fin / Fin	Trimestral/trimester	168	32 (T=10; TP=22)	6	CH - Obrigatória / Mandatory
Econometria dos Mercados Financeiros / Econometrics of Financial Markets	Mat / Mat	Trimestral/trimester	168	32 (TP=32)	6	CH - Obrigatória / Mandatory
Dissertação em Matemática Financeira / Dissertation in Mathematical Finance	Mat-Fin / Mat Fin	Anual / Annual	1176	45 (OT=45)	42	Obrigatória / Mandatory

(4 Items)

10.3. Fichas curriculares dos docentes

10.4. Organização das Unidades Curriculares (apenas para as unidades curriculares novas)