

ACEF/1920/0317757 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1314/17757

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2015-09-30

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE.

2. Síntese de medidas de melhoria do ciclo de estudos desde a avaliação anterior, designadamente na sequência de condições fixadas pelo CA e de recomendações da CAE (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._2C_Matematica_ACEF_1920.pdf](#)

3. Alterações relativas à estrutura curricular e/ou ao plano de estudos (alterações não incluídas no ponto 2).

3.1. A estrutura curricular foi alterada desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

A área científica "Matemática" passou a designar-se "Ciências Matemáticas"

Alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES:

Revisão dos ECTS que passaram a ser:

Obrigatórios - 48 (seminário e dissertação) – área CMAT

Opcionais - 54 a 72 – área CMAT

Opcionais - 0 a 18 – área Outra

3.1.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

The scientific area Mathematics (MAT) is now called Mathematical Sciences (CMAT)

Changes approved under the previous A3ES assessment/accreditation process:

Revision of the ECTS, that are now:

Compulsive - 48 (Seminar and dissertation) – area CMAT

Optional - 54 to 72 – area CMAT

Optional - 0 to 18 – area Another

3.2. O plano de estudos foi alterado desde a submissão do guião na avaliação anterior?

Sim

3.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

Alterações aprovadas no âmbito do anterior processo de avaliação/acreditação pela A3ES:

Redução do número de horas TP das UC's não nucleares - passaram a ser 3T+1,5TP;

As disciplinas "Álgebra Comutativa" e "Álgebra não Comutativa" foram substituídas por "Álgebra" e por "Anéis, Álgebras e Representações";

Os alunos passaram a poder fazer 18 ECTS em disciplinas optativas noutro 2º ciclo da UL ou no 3º ciclo em Matemática da FCUL, desde que tenham o aval da coordenação;

Introduziu-se a UC optativa "Projeto Complementar Individual" de 3 ECTS. Esta UC funciona em regime tutorial e serve para aprofundar interesses dos alunos ou completar a sua formação em áreas importantes para o seu sucesso neste ciclo de estudos.

Outras alterações:

Alteração do número de semanas de lecionação de 15 para 14;

Eliminação das horas de orientação tutorial (OT) nas disciplinas nucleares e de opção mantendo-se essas horas no

*Projeto Complementar Individual, no Seminário em Matemática e na Dissertação;
Eliminou-se a UC de opção "Equações Diferenciais e Sistemas Dinâmicos" e criaram-se as UCs de opção "Equações Diferenciais Ordinárias" e "Sistemas Dinâmicos".*

3.2.1. If the answer was yes, present an explanation and justification of those modifications.

Changes approved under the previous A3ES assessment/accreditation process:

Reduction in the number of TP hours of the non-nuclear UCs - they became 3T + 1,5TP;

The UCs "Commutative Algebra" and "Non-Commutative Algebra" were replaced by "Algebra" and "Rings, Algebras and Representations";

The students can do 18 ECTS in optional subjects of another 2nd cycle of the ULisboa or in the 3rd cycle in Mathematics of FCUL, as long as it they have the agreement of the coordination;

The optional UC " Complementary Individual Project " with 3 ECTS was introduced. This UC works on a tutorial basis and serves to deepen the interests of the students and to complete their knowledge in areas important to their success in this study programme.

Other changes:

The number of weeks of each semester changed from 15 to 14;

Elimination of the tutorial hours (OT) of the nuclear and option UCs, these hours were kept in the UC's Complementary Individual Project and Seminar in Mathematics, as well as in the Dissertation;

The optional UC " Differential Equations and Dynamical Systems " was eliminated and the optional UCs " Ordinary Differential Equations " and " Dynamical Systems " were created.

4. Alterações relativas a instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (alterações não incluídas no ponto 2)

4.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação? *Sim*

4.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

As bibliotecas do Departamento de Matemática e do Instituto para a Investigação Interdisciplinar (I.I.I.) fundiram-se ficando localizada uma só biblioteca no piso 1 do edifício C6 (não foi possível alargar o horário de funcionamento da biblioteca por falta de funcionários).

Foram criadas/renovadas novas estruturas de apoio aos alunos: espaço estudante no edifício C1, renovação da Biblioteca Central, espaço da ULisboa no antigo Caleidoscópio no Jardim do Campo Grande (com sala de estudo, área de exposições e anfiteatro).

4.1.1. If the answer was yes, present a brief explanation and justification of those modifications.

The libraries of the Departamento de Matemática and of the Instituto para a Investigação Interdisciplinar (I.I.I.) were merged and a single library is now located on the 1st floor of the building C6 (it was not possible to extend the working hours of the library due to lack of staff).

New student support structures were created/renovated: student space in building C1, renovation of the main Library, space of ULisboa in the old Caleidoscópio in Jardim do Campo Grande (with a study room, an exhibition area and an amphitheater).

4.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação? *Sim*

4.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

A Coordenação do Mestrado promoveu uma parceria com a empresa "Milestone Consulting" ao abrigo da qual é atribuído um prémio, no valor da propina anual, ao melhor aluno que termina o primeiro ano do Mestrado em um ano académico.

4.2.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

The Master's Coordination has promoted a partnership with the company "Milestone Consulting" under which a premium, worth a one year fee, is awarded to the best student that concludes the first year of the Master's degree in one academic year.

4.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação? *Sim*

4.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

A FCUL adotou a plataforma FenixEdu para a gestão académica e administrativa dos seus cursos. Ao nível da gestão académica, os conteúdos passaram a estar disponíveis em FenixEdu e em Moodle.

Tem-se fomentado o uso destas plataformas para apoio ao ensino.

4.3.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

FCUL adopted the FenixEdu platform for the academic and administrative management of its courses. At the level of the academic management, the contents are now available in FenixEdu and in Moodle.

The use of these platforms to support teaching has been encouraged.

4.4. (Quando aplicável) registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

Não

4.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas.

n.a.

4.4.1. If the answer was yes, present a synthesis of those changes.

n,a,

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.**1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):**

Faculdade De Ciências (UL)

1.2.a. Outra(s) unidade(s) orgânica(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação):**1.3. Ciclo de estudos.**

Matemática

1.3. Study programme.

Mathematics

1.4. Grau.

Mestre

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.5_d_10780_2017.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Ciências Matemáticas

1.6. Main scientific area of the study programme.

Mathematical Sciences

1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):

461

1.7.2. Classificação CNAEF – segunda área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

N/A

1.7.3. Classificação CNAEF – terceira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos), se aplicável:

N/A

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

120

1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):*2 anos, 4 semestres***1.9. Duration of the study programme (article 3, DL no. 74/2006, March 24th, as written in the DL no. 63/2016, of September 13th):***2 years, 4 semesters***1.10. Número máximo de admissões.**

20

1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.

30.

O numero máximo de vagas agora proposto é o que assegura o bom funcionamento do ciclo de estudos para todos os regimes de acesso e ingresso previstos na lei, atendendo aos recursos humanos e materiais que a Faculdade de Ciências (FCUL) dispõe,

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

30

The intended maximum enrollement that is proposed now, ensures the proper functioning of the cycle of studies for all access and entry regimes established by law, given the human and material resources of the Faculdade de Ciências (FCUL),

1.11. Condições específicas de ingresso.

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

- a) os titulares de grau de licenciado, ou equivalente legal, nas áreas da Matemática ou outra afim;*
- b) os titulares de grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1.º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do Processo de Bolonha, por um estado aderente a este Processo, nas áreas da Matemática ou outra afim;*
- c) os titulares de um grau académico superior estrangeiro nas áreas da Matemática ou outra afim que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da FCUL.*

A admissão e seriação será efectuada de acordo com as normas definidas no Regulamento do ciclo de estudos conducente ao grau de Mestre da FCUL (Despacho n. 10781/2016 de 31 de Agosto, alterado pelo Despacho n. 7742/2017, de 1 de Setembro)

1.11. Specific entry requirements.

The candidates for enrollment in the cycle of studies leading to a master's degree in Mathematics, must be

- a) holders of a first degree, or of a legally equivalent, in Mathematics or in a close area;*
- b) holders of a foreign academic degree conferred following a 1st cycle of studies organized according to the principles of the Bologna Process, by an acceding state to this Process, in Mathematics or in a close area;*
- c) holders of a foreign academic degree in Mathematics or close area, recognized as satisfying the aims of a first degree by the Conselho Científico da FCUL.*

Admission and seriation are carried out according to the rules defined in the 2nd cycle admission regulation of FCUL (Despacho n. 10781/2016 de 31 de Agosto, amended by Despacho n. 7742/2017, de 1 de Setembro)

1.12. Regime de funcionamento.*Diurno***1.12.1. Se outro, especifique:**

NA

1.12.1. If other, specify:

NA

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:*Faculdade de Ciências, Campo Grande, Lisboa***1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).**[1.14._d_6604_2018.pdf](#)**1.15. Observações.***No campo 1.14 foi inserido o Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. O Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL encontra-se publicado pelo Despacho n.º 13285/2013, de 17 de outubro, alterado pelo Despacho n.º 12137/2014, de 1 de outubro.***1.15. Observations.***In field 1.14 was loaded the Regulamento de Creditação e Integração Curricular de Experiências Profissionais e Formações Académicas da Universidade de Lisboa. The Regulamento de Creditação de Formação e de Competências da FCUL is published in Despacho n.º 13285/2013, October 17th, amended in Despacho n.º 12137/2014, October 1st.***2. Estrutura Curricular. Aprendizagem e ensino centrados no estudante.****2.1. Percursos alternativos, como ramos, variantes, áreas de especialização de mestrado ou especialidades de doutoramento, em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável)****2.1. Ramos, opções, perfis, maior/menor, ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (se aplicável) / Branches, options, profiles, major/minor, or other forms of organisation compatible with the structure of the study programme (if applicable)**

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

2.2. Estrutura curricular (a repetir para cada um dos percursos alternativos)**2.2. Estrutura Curricular - n.a.****2.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor, ou outra (se aplicável).***n.a.***2.2.1. Branches, options, profiles, major/minor, or other (if applicable)***n.a.***2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à 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 Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências Matemáticas/Mathematical Sciences	CMAT	48	54	ECTS optativos podem variar entre 54 e 72 / Optional ECTS may vary between 54 and 72
Outra/Other	OUT/OTHER	0	0	ECTS optativos podem variar entre 0 e 18 / Optional ECTS may vary between 0 and 18
(2 Items)		48	54	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.**2.3.1. Formas de garantia de que as metodologias de ensino e aprendizagem são adequadas aos objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências) a desenvolver pelos estudantes, favorecendo o seu papel ativo na criação do processo de aprendizagem.**

A FCUL adota procedimentos que asseguram que o ensino é ministrado de modo a favorecer um papel ativo do estudante no processo ensino/aprendizagem, e também processos de avaliação consonantes com essa abordagem. No que respeita ao papel ativo dos estudantes, os estatutos da FCUL preveem a existência de Comissões Pedagógicas para cada curso, formadas pelo Coordenador/Comissão de Coordenação e por estudantes, um por ano curricular. Estas Comissões promovem a ligação entre os alunos e os docentes, diagnosticam problemas e dificuldades relacionadas com o ensino/aprendizagem e diligenciam a sua resolução. No que respeita à avaliação, o Conselho Pedagógico aprovou o Regulamento da Avaliação de Conhecimentos (Del.n.º2284/2013) que elenca os tipos de aulas e de avaliação, os regimes de frequência, os procedimentos a adotar em caso de recurso, garantindo que a avaliação dos alunos é efetuada de acordo com critérios, normas e procedimentos previamente definidos e publicitados.

2.3.1. Means of ensuring that the learning and teaching methodologies are coherent with the learning outcomes (knowledge, skills and competences) to be achieved by students, favouring their active role in the creation of the learning process.

FCUL adopts procedures that ensure that teaching is delivered in such a way as to foster an active student role in the teaching / learning process, and also assessment processes in line with this approach. Regarding the active role of students, FCUL´s Statutes provide for the existence of Comissões Pedagógicas for each course, formed by the Coordinator / Coordinating Committee and by students, one per curricular year. These committees promote liaison between students and teachers, diagnose problems and difficulties related to teaching and learning, and seek their resolution. With regard to assessment, the Conselho Pedagógico approved the Knowledge Assessment Regulations (Del.n.2284 / 2013), which lists the types of classes and of assessment, the attendance regimes, the procedures to be adopted in case of appeal, ensuring that students are assessed according to previously defined and publicized criteria, rules and procedures.

2.3.2. Forma de verificação de que a carga média de trabalho necessária aos estudantes corresponde ao estimado em ECTS.

A organização dos cursos é semestral, correspondendo cada semestre a 30 ECTS e 1 ano a 60 ECTS. Por decisão do Senado da ULisboa, 1 ECT corresponde a 28h de trabalho de um estudante. Pressupõe-se assim que 1 ano de trabalho corresponde a 1680h.

Anualmente, ocorrem vários processos de validação e inquéritos que facilitam a identificação de casos de excesso ou deficiência em relação ao esforço esperado por parte do aluno em cada UC. Este assunto é também discutido e cuidadosamente pensado no âmbito do processo de autoavaliação, designadamente quando se propõem mudanças na estrutura e no plano de estudos do ciclo de estudos.

2.3.2. Means of verifying that the required average student workload corresponds to the estimated in ECTS.

The courses of the programme are organised in semesters, each semester corresponding to 30 ECTS and 1 year to 60 ECTS. By decision of the Senado da ULisboa, 1 ECT corresponds to 28 hours of student´s work. It is thus assumed that 1 year of work corresponds to 1680h.

Annually, there are several validation processes and surveys that facilitate the identification of cases of excess or deficiency in relation to the expected effort of the student in each UC. This matter is also discussed, and carefully considered, within the self-assessment process, namely when proposing amendments to the structure and the contents of the study programme.

2.3.3. Formas de garantia de que a avaliação da aprendizagem dos estudantes é feita em função dos objetivos de aprendizagem.

Embora o formato da avaliação em cada UC seja decisão do professor responsável pela UC, o Coordenador do ciclo de estudos monitoriza os formato de avaliação escolhido e verifica a sua adequação. São promovidos contactos frequentes entre a Coordenação e os responsáveis das UCs, para garantir que esta adequação existe. Em particular, no início de cada semestre, o Coordenação solicita as formas e datas de avaliação de cada UC e faz diligências para que ocorram os ajustes necessários de forma a que a distribuição da carga de trabalho ao longo do semestre seja gerível pelos alunos. Em geral, como as UCs pretendem capacitar os estudantes com sólidos conhecimentos teóricos aliados à sua aplicação prática na resolução de problemas, a avaliação da aprendizagem pode contemplar vários elementos:

- projetos e trabalhos,
- exame final e/ou testes parciais,
- participação nas aulas.

2.3.3. Means of ensuring that the student assessment methodologies are aligned with the intended learning outcomes.

Although the assessment format is a decision of the teacher responsible for the UCs, the Coordinator of the study programme monitors the chosen assessment format and verifies its suitability. Frequent contacts are promoted between the Coordination and the lecturers responsible for the UCs to ensure that this adequacy exists. In particular, at the beginning of each semester, the Coordinator requests the forms and dates of assessment of each UC and makes the necessary adjustments so that the distribution of the student´s workload throughout the semester is manageable. In general, the UCs aim to empower the students with solid theoretical knowledge coupled with practical applications in problem solving, whence the learning assessment may include several elements:

- projects and works,
- final exam and / or partial tests,
- participation in classes.

2.4. Observações

2.4 Observações.

O grupo opcional poderá incluir ainda outras unidades curriculares, a fixar anualmente pela FCUL, sob proposta do departamento responsável pelo ciclo de estudos.

2.4 Observations.

The group of optional courses may include other curricular units, annually announced by FCUL, on proposal of the department responsible for the study programme.

3. Pessoal Docente

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

3.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação do ciclo de estudos.

*Gracinda Maria dos Santos Gomes Moreira da Cunha, Professora Catedrática, exclusividade
Alessandro Margheri, Professor Auxiliar, com Agregação, exclusividade*

No que respeita aos docentes responsáveis por UCs, foram exportadas apenas as fichas dos docentes que lecionam as UCs ativas em 2019/20.

De entre os professores auxiliares ou associados responsáveis por UCs, vários possuem o título de Agregado.

Observação sobre as fichas dos docentes: os docentes que constam na equipa docente do ciclo de estudos incluem, para além dos docentes que lecionam unidades curriculares do Mestrado, os docentes que orientam dissertações.

3.3 Equipa docente do ciclo de estudos (preenchimento automático)

3.3. Equipa docente do ciclo de estudos / Study programme's teaching staff

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information
Alessandro Margheri	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Ana Cristina Melo e Sousa Albuquerque Barroso	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Anca-Maria Toader	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Carlos Alberto Martins André	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Carlos Armino Arango Florentino	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Catarina Araújo de Santa Clara Gomes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Fernando Abel da Conceição Silva	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Fernando Jorge Inocêncio Ferreira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Gracinda Maria dos Santos Gomes Moreira da Cunha	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Ilda Perez Fernandez Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
James Bernard Kennedy	Investigador	Doutor		Mathematics	100	Ficha submetida
Jorge Sebastião de Lemos Carvalhão Buescu	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
José Francisco da Silva Costa Rodrigues	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
Manuel Duque Pereira Monteiro Marques	Professor Catedrático ou	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida

	equivalente				
Maria Amélia Dias da Fonseca	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria Carlota da Rocha Xavier Rebelo Gonçalves	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria João Antunes Dias Gouveia	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria Manuel Correia Torres	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria Teresa de Lemos Monteiro Fernandes	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Maria Teresa Faria da Paz Pereira	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Matemática – especialidade de Análise Matemática	100	Ficha submetida
Mário João de Jesus Branco	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Informática Teórica / Matemática	100	Ficha submetida
Mário Jorge Edmundo	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Orlando Manuel Bartolomeu Neto	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Pedro Miguel Nunes da Rosa Dias Duarte	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
Susana Duarte Cordeiro Correia dos Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Matemática	100	Ficha submetida
				2500	

<sem resposta>

3.4. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

3.4.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

3.4.1.1. Número total de docentes.

25

3.4.1.2. Número total de ETI.

25

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

3.4.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos em tempo integral / Number of teaching staff with a full time employment in the institution.*

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	24	96

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

3.4.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor / Academically qualified teaching staff – staff holding a PhD

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	25	100

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado / Specialised teaching staff of the study programme

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	25	100	25
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0	0	25

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

3.4.5. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente / Stability and development dynamics of the teaching staff

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	24	96	25
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	25

4. Pessoal Não Docente

4.1. Número e regime de dedicação do pessoal não docente afeto à lecionação do ciclo de estudos.

Na FCUL os funcionários não docentes não estão afetos a um curso em particular, mas sim a toda a oferta formativa existente. A este ciclo de estudos estão parcialmente afetos 12 funcionários em regime de tempo integral: 11 nas Unidades de Serviços da FCUL esporadicamente alocados ao ciclo de estudos e 1 no Departamento de Matemática.

4.1. Number and employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

At FCUL non-academic staff are not allocated to particular courses but to the entire existing educational offer. Partially associated to this study programme there are 12 full-time employees: 11 at FCUL's Unidades de Serviço, and 1 at Departamento de Matemática.

4.2. Qualificação do pessoal não docente de apoio à lecionação do ciclo de estudos.

*1- 12.º ano de escolaridade;
9- Licenciatura;
2- Mestrado*

4.2. Qualification of the non-academic staff supporting the study programme.

*1- 12th High School Grade;
9 - 1st University Degree;
2- Master's Degree.*

5. Estudantes

5.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso

5.1.1. Total de estudantes inscritos.

19

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	79
Feminino / Female	21

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular / Students enrolled in each curricular year

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular do 2º ciclo	8
2º ano curricular do 2º ciclo	11
	19

5.2. Procura do ciclo de estudos.

5.2. Procura do ciclo de estudos / Study programme's demand

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	20	20	20
N.º de candidatos / No. of candidates	10	15	12
N.º de colocados / No. of accepted candidates	4	11	8
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	4	8	6
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	0	0	0
Nota média de entrada / Average entrance mark	0	0	0

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes

5.3. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes.

Os alunos que nos últimos anos se candidataram a este mestrado tinham uma licenciatura em Matemática, ou Matemática Aplicada ou Física.

A nota de candidatura do último colocado e a nota média de entrada na pergunta 5.2. apresentam o valor 0, uma vez que nos mestrados e doutoramentos não se aplica, mas a plataforma obriga a inserir um número.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

Students who have applied for this Master's in recent years had a degree in Mathematics, or in Applied Mathematics or in Physics.

The marks of the last place and the average of entries in question 5.2. present value 0, because in masters and doctorates courses it does not apply. However the platform forces to insert a number.

6. Resultados

6.1. Resultados Académicos

6.1.1. Eficiência formativa.

6.1.1. Eficiência formativa / Graduation efficiency

	Antepenúltimo ano / Two before the last year	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano / Last year
--	--	--	------------------------

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

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

6.1.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (exclusivamente para cursos de doutoramento).

n.a.

6.1.2. List of defended theses over the last three years, indicating the title, year of completion and the final result (only for PhD programmes).

n.a.

6.1.3. Comparação do sucesso escolar nas diferentes áreas científicas do ciclo de estudos e respetivas unidades curriculares.

Análise dos resultados dos últimos três anos lectivos:

Disciplinas Nucleares: Álgebra, Análise Funcional e Variedades Diferenciáveis

Os alunos que se apresentaram a exame mostraram maiores dificuldades na disciplina Análise Funcional (alguns tinham falta de bases, em particular em Topologia por não terem tido essa disciplina em Matemática Aplicada ou em Física).

Os alunos também sentiram dificuldades resultantes da extensão dos programas, por exemplo em Álgebra.

Os alunos relataram um equilíbrio deficiente entre o número de horas teóricas e o de horas teórico-práticas, sentindo falta destas últimas.

Disciplinas de Opção:

Nestas disciplinas, mais específicas e mais próximas dos interesses dos alunos, os resultados foram melhores. No entanto, verificou-se que alguns alunos desistiram de fazer algumas disciplinas em que se haviam inscrito, por sentirem dificuldade em acompanhar todas as UCs simultaneamente. Para tal contribuiu a sua preparação anterior e, em muitos casos, a sua disponibilidade de tempo por, em paralelo, terem os seus empregos.

Entre as opções duas disciplinas em que mostraram sentir mais dificuldades foram Grupos e Álgebras de Lie e Introdução à Geometria Algébrica.

Seminário:

Esta disciplina tem corrido bem. O acompanhamento dos alunos é muito próximo e verifica-se que esse trabalho os entusiasma.

6.1.3. Comparison of the academic success in the different scientific areas of the study programme and the respective curricular units.

Analysis of the results of the last three academic years:

Nuclear Disciplines: Algebra, Functional Analysis and Differentiable Varieties

Students who took the exam showed greater difficulties in the discipline Functional Analysis (some lacked foundations, particularly in Topology because they did not have this discipline in Applied Mathematics or in Physics). Students also experienced difficulties resulting from the extension of the programs, for example in Algebra.

Students reported a poor balance between the number of theoretical and practical hours, missing these last ones.

Option Courses:

In these subjects, which are more specific and closer to the students' interests, the results were better. However, it was found that some students dropped out of some subjects they had enrolled in, as they found it difficult following all UCs simultaneously. To this contributed their previous preparation and, in many cases, their availability of time as they had jobs in parallel. Within the optional UCs two in which the students encountered more difficulties were Lie Groups and Lie Algebras and Introduction to Algebraic Geometry.

Seminar:

This discipline went well. The monitoring of the students was very close and it was found that this work motivated them.

6.1.4. Empregabilidade.

6.1.4.1. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (estatísticas da DGEEC ou estatísticas e estudos próprios, com indicação do ano e fonte de informação).

Não há conhecimento de diplomados com este Mestrado em Matemática que estejam desempregados.

6.1.4.1. Data on the unemployment of study programme graduates (statistics from the Ministry or own statistics and studies, indicating the year and the data source).

There is no knowledge of graduates with this Master in Mathematics who are unemployed.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

O Gabinete de Empregabilidade da FCUL organiza atividades e disponibiliza recursos que visam fomentar as relações institucionais com empresas e parceiros nacionais e internacionais, tendo em vista a integração profissional dos diplomados da FCUL no mercado de trabalho. De destacar: a feira anual de emprego - Jobshop Ciências - que permite a aproximação dos alunos aos empregadores e aos alumni já integrados no meio profissional; o Programa de Estágios de Verão; os Dias Abertos nas Empresas; as apresentações de empresas; e o Portal de Emprego, onde são publicadas as oportunidades de emprego e de estágio que as empresas oferecem aos alunos.

Em particular, os diplomados com este ciclo de estudos encontram emprego no ensino secundário privado, em empresas (bancos, seguradoras, consultoras) ou prosseguem para fazer doutoramento.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

FCUL's Employability Office organizes activities and provides resources to foster institutional relations with companies and national and international partners, with a view to the professional integration of FCUL's graduates in the labor market. The following should be pointed out: the annual job fair "Jobshop Ciências", which give the students the opportunity to get to know employers and alumni already integrated in the professional environment; the Summer Internship Program; Open Days in different companies; companies' presentations; and the Job Portal, where jobs and internships opportunities offered by companies to students and graduates are published.

In particular, graduates with this study programme find employment in private secondary schools, in companies (banks, insurers, consultants) or pursue to do a Ph.D.

6.2. Resultados das atividades científicas, tecnológicas e artísticas.

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica

6.2.1. Centro(s) de investigação, na área do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua actividade científica / Research Centre(s) in the area of the study programme, where the teachers develop their scientific activities

Centro de Investigação / Research Centre	Classificação (FCT) / Mark (FCT)	IES / Institution	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados/ No. of integrated study programme's teachers	Observações / Observations
CEAFEL	Bom/Good	ULisboa	4	O centro tem dois pólos, um na FCUL e outro no IST. / The center has two poles, one at FCUL and the other at IST. https://ceafel.tecnico.ulisboa.pt/
CEMAT	Muito Bom/Very Good	ULisboa	2	O centro tem dois pólos, um na FCUL e outro no IST. / The center has two poles, one at FCUL and the other at IST. http://cemat.ist.utl.pt/main.php
CMAFCIO	Muito Bom/Very Good	ULisboa	13	http://cmafcio.campus.ciencias.ulisboa.pt/
GFMUL	Muito Bom/Very Good	ULisboa	1	http://gfm.cii.fc.ul.pt/

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

6.2.2. Mapa-resumo de publicações científicas do corpo docente do ciclo de estudos em revistas internacionais com revisão por pares, livros ou capítulos de livros, ou trabalhos de produção artística, relevantes para o ciclo de estudos.

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/7db95661-d1c3-4d37-1e0d-5db1d080193e>

6.2.3. Mapa-resumo de outras publicações relevantes, designadamente de natureza pedagógica:

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/7db95661-d1c3-4d37-1e0d-5db1d080193e>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

Dada a especificidade deste Mestrado, o impacto dos seus graduados verifica-se sobretudo na inserção em instituições de ensino e investigação de profissionais altamente preparados e em empresas nas quais as capacidades desenvolvidas, em particular de abstração e de reconhecimento padrões, constituem uma mais valia.

6.2.4. Technological and artistic development activities, services to the community and advanced training in the fundamental scientific area(s) of the study programme, and their real contribution to the national, regional or local development, the scientific culture and the cultural, sports or artistic activity.

Given the specificity of this Master's degree, the impact of its graduates is mainly on the insertion in teaching and research institutions of highly prepared professionals, and in companies in which the developed capacities, in particular of abstraction and of recognizing patterns, is considered an added value.

6.2.5. Integração das atividades científicas, tecnológicas e artísticas em projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais, incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido.

Os docentes do Mestrado em Matemática colaboram ativamente em trabalhos de investigação (projetos, artigos, organização de conferências e seminários) com colegas de outras instituições do ensino superior, nacionais ou estrangeiras, salientando-se aqui as Universidades de Coimbra, do Porto, do Minho e Nova de Lisboa, bem como o ISEL, e as Universidades de Carnegie-Mellon, nos USA, Warwick, Oxford, St.Andrews, York no Reino Unido, École Polytechnique, Paris VI, Montpellier e Nyce em França, Pisa, Milão e Udine em Itália, Granada em Espanha, IMPA no Brasil.

Projetos FCT liderados por docentes do ciclo de estudos:

EXLY - New trends in Lyapunov exponents; PI: Pedro Duarte; PDTC/MAT-PUR/29126/2017; Funding: 230K€;

QuantumG - Irregular connections on algebraic curves and quantum field theory; Co-PI: Carlos Florentino; PTDC/MAT-PUR/30234/2017; Funding 223K€.

6.2.5. Integration of scientific, technologic and artistic activities in projects and/or partnerships, national or international, including, when applicable, the main projects with external funding and the corresponding funding values.

The lecturers of the Master in Mathematics actively collaborate in research work (projects, articles, organization of conferences and seminars) with colleagues from other national or foreign higher education institutions, highlighting here the Universities of Coimbra, Porto, Minho and Nova of Lisbon, as well as ISEL, and the Universities of Carnegie-Mellon in the USA, Warwick, Oxford, St.Andrews, York in the United Kingdom, École Polytechnique, Paris VI, Montpellier and Nyce in France, Pisa, Milan and Udine in Italy, Granada in Spain, IMPA in Brazil.

FCT projects led by members of the teaching staff:

EXLY - New trends in Lyapunov exponents; PI: Pedro Duarte; PDTC / MAT-PUR / 29126/2017; Funding: 230K €;

QuantumG - Irregular connections on algebraic curves and quantum field theory; Co-PI: Carlos Florentino; PTDC / MAT-PUR / 30234/2017; Funding 223K €.

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes / Mobility of students and teaching staff

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	11
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	9
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	1.3

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

6.3.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (redes de excelência, redes Erasmus).

Rede Erasmus.

Temos havido alunos de universidades italianas (Università di Milano Bicocca, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Università di Bologna, Università di Padova) a fazer UCs deste ciclo de estudos.

6.3.2. Participation in international networks relevant for the study programme (excellence networks, Erasmus networks, etc.).

Erasmus Network.

There have been students from italian universities (Università di Milano Bicocca, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Università di Bologna, Università di Padova) taking UCs in this study programme.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os dados relativos aos estudantes inscritos no ano letivo em curso (2019/20) e aos diplomados de 2018/19 foram obtidos à data de 10 de dezembro de 2019. Os dados relativos à mobilidade de estudantes e docentes foram obtidos em 18 de setembro de 2019.

6.4. Eventual additional information on results.

The data on students enrolled in the current academic year (2019/20) and graduates 2018/19 were obtained on December 10, 2019. The data on mobility of students and teaching staff, were obtained on September 18, 2019.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

7.1 Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES

7.1. Existe um sistema interno de garantia da qualidade certificado pela A3ES (S/N)?

Se a resposta for afirmativa, a Instituição tem apenas que preencher os itens 7.1.1 e 7.1.2, ficando dispensada de preencher as secções 7.2.

Se a resposta for negativa, a Instituição tem que preencher a secção 7.2, podendo ainda, se o desejar, proceder ao preenchimento facultativo dos itens 7.1.1 e/ou 7.1.2.

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/qualidade/ManualQualidade.pdf>

7.1.2. Anexar ficheiro PDF com o último relatório de autoavaliação do ciclo de estudos elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade (PDF, máx. 500kB).

[7.1.2._Breve Relatorio Final 2018-2019 MM - 26.11.2019.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

7.2.1. Mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos e das atividades desenvolvidas pelos Serviços ou estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem, designadamente quanto aos procedimentos destinados à recolha de informação (incluindo os resultados dos inquéritos aos estudantes e os resultados da monitorização do sucesso escolar), ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, à discussão e utilização dos resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

A FCUL tem já enraizada uma tradição de avaliação do funcionamento das UCs, materializada na resposta dos alunos aos inquéritos pedagógicos, após o termo do período letivo de cada UC. O inquérito está integrado no sistema de gestão académica, o que simplifica consideravelmente o esforço de identificação e associação das respostas. O inquérito de cada UC aborda, em separado, os conteúdos letivos da própria, o funcionamento de cada uma das tipologias das aulas e o desempenho de cada um dos docentes das mesmas.

Uma vez que a resposta aos inquéritos é condição para o acesso à página de inscrição nos exames, a taxa de resposta é de cerca de 80%. Está contudo salvaguardada, desde que devidamente fundamentada, a possibilidade de os alunos não responderem ao inquérito ou a alguma pergunta, através da opção de "não resposta".

No final de cada ano letivo, os alunos são também convidados a responder a um inquérito sobre o funcionamento global do ciclo de estudos, o qual lhes é apresentado nas mesmas condições dos inquéritos às unidades curriculares. O processo formal de recolha de informação termina com os inquéritos de empregabilidade aos diplomados, realizados após 2 e 10 anos da conclusão do curso. A monitorização e autoavaliação é ainda encorajada: 1) por um sistema de sugestões e reclamações que promove a melhoria contínua dos serviços prestados pela FCUL; 2) pela identificação de situações específicas recolhidas pelo Gabinete de Apoio Psicopedagógico nos seus contactos com os alunos; 3) pela monitorização das redes sociais, em particular do LinkedIn da FCUL.

No que respeita aos resultados, a Área de Estudos, Planeamento e Qualidade é responsável pela recolha, tratamento estatístico e divulgação da análise dos mesmos no Portal de Ciências. Inclui-se neste conjunto, para além dos resultados dos inquéritos realizados, a informação sobre o sucesso escolar de cada UC, recolhida a partir do sistema académico.

A análise dos resultados dos inquéritos aos alunos é divulgada por toda a comunidade da FCUL, incluindo por isso alunos e docentes. Os resultados da apreciação dos docentes apenas são disponibilizados de forma agregada, por curso (em cumprimento da Diretriz n.º 1/2018 da Comissão Nacional de Proteção de Dados).

No que respeita ao acompanhamento e avaliação periódica dos ciclos de estudos, os resultados dos inquéritos pedagógicos aos alunos, do inquérito ao curso, do inquérito à empregabilidade dos diplomados e do sucesso escolar são divulgados junto das estruturas relevantes, nomeadamente, Direção da escola, Presidentes de departamentos e Coordenadores. As situações anómalas são objeto de análise e recolha de informação suplementar pela coordenação do curso que, juntamente com o presidente de departamento e os docentes interessados, delinham estratégias de melhoria.

Todo o processo de acompanhamento e avaliação da qualidade é monitorizado pelo Conselho de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, criado no âmbito do Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (Despacho n.º 10532/2017, de 4 de dezembro).

7.2.1. Mechanisms for quality assurance of the study programmes and the activities promoted by the services or structures supporting the teaching and learning processes, namely regarding the procedures for information collection (including the results of student surveys and the results of academic success monitoring), the monitoring and periodic assessment of the study programmes, the discussion and use of the results of these assessments to define improvement measures, and the monitoring of their implementation.

FCUL has a well rooted tradition of evaluating the functioning of the UCs, materialized in the students' response to pedagogical inquiries, after the end of the teaching period of each UC. The survey is integrated into the academic

management system, and this greatly simplifies the effort to identify and associate answers. The inquiry of each UC addresses, separately, its teaching content, the functioning of each kind of classes and the performance of each of their teachers.

Since the survey response is a prerequisite for the student to access to the exam registration page, the answer rate is around 80%. However, provided that the reasons are properly substantiated, the possibility of the students not answering the survey or any question is safeguarded through the option "no answer".

At the end of each school year, students are also invited to respond to a survey on the overall functioning of the study programme, which is presented to them under the same conditions as the UC surveys.

The formal process of gathering information ends with graduate employability surveys conducted after 2 and 10 years from graduation. Monitoring and self-assessment is further encouraged by: 1) a system of suggestions and complaints that promotes continuous improvement of all the services provided by FCUL; 2) by identifying specific situations collected by the Gabinete de Apoio Psicopedagógico in its contacts with students; 3) monitoring social networks, in particular from FCUL LinkedIn.

Regarding the results, the Area of Studies, Planning and Quality is responsible for the collection, statistical treatment and dissemination of their analysis on the Portal de Ciências. In this set of data, in addition to the results of the surveys carried out, it is also included information on the academic achievement at each UC, collected from the academic system.

The analysis of the students survey's results is disseminated to the FCUL community, including students and faculty. The results of the teachers' appreciation are only available in aggregate, per course (in compliance with the National Data Protection Commission Directive No. 1/2018).

With regard to the monitoring and periodic evaluation of the study programme, the results of the students surveys, the programme and the graduate employability surveys and the academic success, are disseminated to relevant structures such as the Direction of the school, Head of the Department and Coordinator. Anomalous situations are the object of analysis and collection of supplementary information by the Coordination of the programme, who together with the Head of the department and the teachers involved, outline improvement strategies.

The entire quality monitoring and evaluation process is supervised by the Conselho de Garantia da Qualidade da FCUL, created under the Regulamento do Sistema Integrado de Garantia da Qualidade da FCUL (Despacho n. 10532/2017, of December 4).

7.2.2. Indicação da(s) estrutura(s) e do cargo da(s) pessoa(s) responsável(eis) pela implementação dos mecanismos de garantia da qualidade dos ciclos de estudos.

O Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências é presidido pelo subdiretor para a Informação, Qualidade e Tecnologia, por delegação do Diretor. Neste Conselho estão representados docentes, funcionários e alunos de diferentes órgãos de governo e consultivos da FCUL. O Conselho é apoiado pela Área de Estudos, Planeamento e Qualidade.

Estão diretamente envolvidos na implementação dos mecanismos da garantia da qualidade de cada ciclo de estudos, o seu Coordenador, a sua Comissão Pedagógica e a sua Comissão Científica.

Ao nível da Universidade, o Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordena a implementação dos mecanismos de garantia da qualidade nas diferentes escolas, incluindo Ciências.

7.2.2. Structure(s) and job role of person(s) responsible for implementing the quality assurance mechanisms of the study programmes.

The Conselho de Garantia da Qualidade de Ciências is chaired by the deputy director for Information, Quality and Technology, by delegation of the Director. In this Conselho there are representatives of the teaching staff, the non-academic staff and the students of different governance and advisory bodies. This Conselho is supported by the Área de Estudos, Planeamento e Qualidade, which includes the Gabinete de Avaliação e Auditoria Interna.

Directly involved in the implementation of the quality assurance mechanisms of the study programme, are the Coordenador, the Comissão Pedagógica and the Comissão Científica.

At the University level, the Conselho de Garantia da Qualidade da ULisboa coordinates the implementation of quality assurance mechanisms in different schools, including FCUL.

7.2.3. Procedimentos de avaliação do desempenho do pessoal docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

A avaliação do desempenho dos docentes é central no processo de avaliação permanente da qualidade na FCUL, tem por objectivo reconhecer e valorizar o mérito, e fornecer ao docente indicadores que lhe permitam aperfeiçoar o seu desempenho, definir e promover melhorias na escola, em particular na orientação de alunos. Essa avaliação considera as 4 vertentes: (i) Ensino, (ii) Investigação, (iii) Extensão Universitária, Divulgação Cultural e Científica e Valorização Económica e Social do Conhecimento e (iv) Gestão Universitária.

Os procedimentos e critérios de avaliação dos docentes da FCUL, em 2016/18, submeteram-se ao Despacho n.º 13360/2016, de 9 de novembro. O processo de avaliação decorre entre setembro e dezembro de 2019.

A FCUL difunde e encoraja a participação em atividades de formação pedagógica, disponíveis em <https://ciencias.ulisboa.pt/pt/formacao-docentes>.

Os centros de investigação apoiam os docentes na parte científica.

7.2.3. Procedures for the assessment of teaching staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

The assessment of the lecturers' performance is central on the assessment of the quality process of FCUL. The aim is to recognize and value the merit, and give each lecturer indicators that will enable him/her to improve the performance, and to identify and promote improvements in the functioning of the school, in particular with regard to training of students. The performance assessment takes into account the four aspects of university work, namely (i) Education,

(ii) Research, (iii) University Extension, Cultural and Scientific Disclosure and Economic and Social Valorization of Knowledge and (iv) University Management.

The procedures and criteria for the evaluation of FCUL teachers, in the period 2016-2018, are submitted to Despacho n.13360/2016, of November 9th. The evaluation process runs from Sep. to Dec. 2019.

FCUL encourages participation in pedagogical training activities, available at <https://ciencias.ulisboa.pt/en/formacao-docentes>.

Research is supported by research centers.

7.2.3.1. Hiperligação facultativa ao Regulamento de Avaliação de Desempenho do Pessoal Docente.

https://ciencias.ulisboa.pt/sites/default/files/fcul/institucional/legislacao/d_13360_2016.pdf

7.2.4. Procedimentos de avaliação do pessoal não-docente e medidas conducentes à sua permanente atualização e desenvolvimento profissional.

Na FCUL é aplicado o Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP), nomeadamente o SIADAP 3, regulamentado pela Lei n.º 66-B/2007, de 28/12, na sua redação atual.

O Núcleo de Formação e Avaliação (NFA) do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa tem a seu cargo a promoção da formação profissional para a Universidade de Lisboa, permitindo aos seus colaboradores a atualização e aquisição de competências imprescindíveis ao desempenho das suas funções.

O NFA coopera com as estruturas internas ou externas à Universidade, estabelecendo parcerias com diversas entidades formadoras, e procurando, igualmente, constituir a sua própria equipa formativa constituída por recursos humanos da ULisboa.

Os trabalhadores da FCUL frequentam ações de formação na Universidade e também em entidades externas, por exemplo no INA, solicitadas por iniciativa dos próprios ou dos respetivos dirigentes.

7.2.4. Procedures for the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous updating and professional development.

At FCUL, the “Sistema Integrado de Gestão e Avaliação do Desempenho na Administração Pública (SIADAP)”, namely SIADAP 3 regulated by Law n. 66-B / 2007, December 28th, in its current version, is applied to employees that are neither lecturers nor researchers.

The Núcleo de Formação e Avaliação do Departamento de Recursos Humanos dos Serviços Centrais da ULisboa (NFA) is responsible for promoting vocational training for the Universidade de Lisboa, allowing employees to update and acquire skills essential to the performance of their duties.

The NAF cooperates with internal and external structures of the Universidade de Lisboa establishing partnerships with several training providers, and also aiming to establish its own training team made up of ULisboa human resources.

FCUL employees attend training sessions within the University and also in external entities, for example at INA, requested on their own initiative or by their managers.

7.2.5. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

Os mecanismos de disponibilização de informação pública sobre a FCUL são diversos. Nos suportes digitais destaca-se o Portal de Ciências (www.fc.ul.pt), que é o polo agregador da informação sobre a escola, cursos, corpo docente, investigação e internacionalização. Cada curso tem uma página própria (ficha de curso) que contém todas as informações relevantes, em particular sobre objetivos, competências a adquirir, saídas profissionais, condições de ingresso, plano de estudos, fichas das unidades curriculares, resultados das acreditações e respetivas publicações legais. Existe uma página específica para estudantes com informações sobre ação social, mérito, calendários e prazos académicos, que estão sintetizadas no Guia Académico digital.

Há um conjunto de brochuras destinadas às ações de promoção da FCUL e dos seus cursos junto das escolas, feiras nacionais e internacionais, certames especializados (Dia Aberto, Ser Cientista, ...) e empresas.

7.2.5. Means of providing public information on the study programme.

The mechanisms for making public information about FCUL available are diverse. In digital media stands out the Portal of Sciences (www.fc.ul.pt), which aggregates information about the school, courses, faculty, research and internationalization. Each course has its own page (Ficha de Curso) containing all relevant information, in particular on objectives, skills to be acquired, career opportunities, admission conditions, curriculum, UCs' files, accreditation results and related legal publications. There is a specific webpage for students with information on social action, merit, calendars and academic deadlines, which is summarized in the digital Academic Guide. There is a set of brochures about FCUL and its degrees, for disclosure at schools, national and international fairs, specialized events (Open Day, Being a Scientist, ...) and to companies.

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

n.a.

7.2.6. Other assessment/accreditation activities over the last 5 years.

n.a.

8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria

8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos

8.1.1. Pontos fortes

Trata-se de um curso com grande rigor científico, que cobre áreas da Matemática fundamental e também de aplicações.

Os alunos que procuram este ciclo de estudos têm, na sua grande maioria, resultados académicos de elevado nível. A capacidade de abstração e de análise de problemas é fortemente desenvolvida, contribuindo para que os alunos terminem o curso bem preparados quer para seguirem para um doutoramento quer para se integrarem em empresas. Os alunos têm acesso a excelentes recursos bibliográficos, quer através da net quer na biblioteca de excelência que possui o Departamento de Matemática, resultado da junção das bibliotecas do departamento e dos centros de investigação.

O corpo docente deste 2º ciclo é experiente e activo cientificamente.

A coordenação do Mestrado mantém um contacto regular com os estudantes, procurando ir ao encontro dos seus interesses e ajudar a colmatar dificuldades, estando também empenhada em fomentar a colaboração de docentes e investigadores mais jovens, os quais acrescem uma mais valia à preparação dos estudantes.

8.1.1. Strengths

This is a degree of great scientific rigor, covering areas of fundamental Mathematics as well as of applications.

Most of the students that seek this study programme have high level academic results.

The ability for abstraction and problem analysis is strongly developed, helping students to finish their degree well prepared either to pursue a PhD or to integrate into companies.

Students have access to excellent bibliographic resources, both via the net and the library of excellence that owns the Departamento de Matemática, which results from the merging of the departmental library and the research centers libraries.

The teaching faculty of this 2nd cycle is experienced and scientifically active.

The Master's coordination maintains regular contact with students, seeking to meet their interests and helping to overcome difficulties, and is also committed to fostering the collaboration of younger lecturers and researchers, who add value to the student's preparation.

8.1.2. Pontos fracos

Este mestrado sofre de algumas fragilidades.

- Apesar do número de candidatos ter aumentado um pouco no últimos dois anos (tivemos 15/12 candidaturas e inscreveram-se 8/6 novos alunos em 2018/19 e em 2019/20, respetivamente), não se conseguiu um aumento tão grande quanto o desejado. Sendo um mestrado de cariz mais fundamental não é, no entanto, de esperar um número de candidaturas muito elevado, tal como sucede noutras instituições nacionais e estrangeiras.

- Outra questão que se coloca diz respeito ao facto de muitos alunos demorarem mais do que os 2 anos previstos para terminar o curso.

Encontramos aqui várias causas. Por um lado, alguns alunos provêm de licenciaturas de matemática aplicada onde não tiveram certas disciplinas base e, por outro, demonstram também dificuldade em acompanhar certas UCs pela extensão dos seus programas.

Como a maioria são alunos com resultados académicos muito bons, têm tendência para se apresentarem a exame somente quando se sentem muito bem preparados, o que prolonga o seu curso.

A preparação da dissertação tende a arrastar-se por vários motivos, tais como por entusiasmo científico do orientador e do orientando, pese embora tal tenha por vezes como resultado a publicação de trabalho original, ou porque o aluno tem em paralelo um emprego e acaba por estar bastante limitado em termos de tempo.

- Não havendo uma significativa renovação do pessoal docente no Departamento de Matemática (sobretudo por limitações financeiras devido à política de contratação da ULisboa), a oferta de UCs e de projectos não pode ser alargada em um muito maior número de áreas científicas.

8.1.2. Weaknesses

This study programme suffers from some weaknesses.

- Although the number of applicants has increased slightly in the last two years (we had 15/12 applications and 8/6 new students enrolled in 2018/19 and 2019/20, respectively), there has not been as much increase as the wished. However, being a more fundamental master's degree, a very high number of applications is not to be expected, as is the case in other national and foreign institutions.

- Another question is that many students take longer than the expected 2 years to complete the degree.

We find here several causes. On the one hand, some students come from applied mathematics degrees where they did not have certain core subjects and, on the other hand, they also show difficulty in following certain UCs due to the extension of their programs.

As most are students with very good academic records, they tend to take the exam only when they feel very well prepared, which prolongs their master's course.

The preparation of the dissertation tends to drag on for several reasons, such as because of the scientific enthusiasm of the advisor and the advisor, although this sometimes results in the publication of original work, or because the student has a job in parallel and turns out to be quite limited in time.

- Since there is no significant renewal of teaching staff in the Departamento de Matemática (mainly due to financial constraints due to ULisboa's hiring policy), the offer of UCs and projects cannot be expanded in a much larger number of scientific areas.

8.1.3. Oportunidades

Os diplomados encontram emprego no ensino secundário particular, em empresas tais como bancos, seguradoras ou consultoras, ou prosseguem os seus estudos no quadro de bolsas de doutoramento em Portugal ou no estrangeiro. Durante o ciclo de estudos alguns alunos têm sido monitores no Departamento de Matemática. Desde 2018/19, passou a existir um prémio para o melhor aluno que termina o 1º ano, num único ano, atribuído pela empresa Milestone (<https://milestone.pt/>).

8.1.3. Opportunities

Graduates find employment in private secondary schools, in companies such as banks, insurance companies or consultants, or pursue their studies with doctoral scholarships in Portugal or abroad. During this 2nd Cycle, some students have been tutors in the Department of Mathematics. Since 2018/19, there is a prize for the best student who finishes the 1st year, in a single year, awarded by the company Milestone (<https://milestone.pt/>).

8.1.4. Constrangimentos

Existe um elevado número de mestrados em Matemática na área de Lisboa, em Portugal em geral e, também, noutras universidades da Europa, pelo que os alunos de Matemática têm um vasto leque de escolhas de que fazem uso. Sendo este um mestrado mais dirigido a áreas fundamentais da Matemática, a sua procura é necessariamente menor, comparando com os de áreas mais aplicadas. Porém, é de salientar que se nota uma maior procura por parte de alunos estrangeiros para frequentarem todo ou parte do mestrado. Receamos que o número de lugares de monitores no Departamento de Matemática seja reduzido, o que constituiria uma pena por se tratar de uma valiosa experiência para os alunos, os quais mostram apreciá-la não só pelo aspecto financeiro mas sobretudo pela experiência de poderem ensinar e acompanhar os mais novos. De um modo geral, a não significativa renovação do pessoal docente do Departamento de Matemática constitui uma forte ameaça para todos os ciclos de estudo e para este em particular. Os docentes que se aposentam não têm sido substituídos. O ensino e a investigação beneficiam da experiência dos docentes seniores, mas necessitam de docentes mais jovens, que tragam consigo novas áreas do conhecimento, energia e entusiasmo.

8.1.4. Threats

There are a large number of master's degrees in Mathematics in the Lisbon area, in Portugal in general, and also in other universities in Europe, so the mathematics students have a wide range of choices that they make use of. This being a Masters Degree more directed to fundamental areas of Mathematics, its demand is necessarily smaller compared to those of more applied areas. However, it should be noted that there is a greater demand from foreign students to attend all or part of the this degree. We fear that the number of monitor posts in the Department of Mathematics, will be reduced. This would be a shame because it is a valuable experience for the MM students, who appreciate not only the financial aspect but above all the experience of teaching and advising the younger colleagues. In general, the non-significant renewal of the teaching staff in the Departamento de Matemática poses a strong threat to all study programmes and for this one in particular. Retired teachers have not been replaced. Teaching and research benefit from the experience of senior lecturers, but need younger lecturers who bring with them new areas of knowledge, energy and enthusiasm.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

As seguintes ações de melhoria irão contribuir para fortalecer este mestrado:

- Aumento do número de candidaturas nacionais e internacionais
 - Investir ainda mais na divulgação do ciclo de estudos (MM). (Já se melhoraram os cartazes, os flyers e a informação na página web, usaram-se as redes sociais e as várias sessões promovidas pela Faculdade para a sua divulgação e para esta divulgação muito contribuíram também os alunos da Comissão Pedagógica do MM - na medida no possível, reforçar ainda mais estas ações);
 - Aumento da oferta de UCs em temas actuais, tornando o MM atractivo para uma população estudantil mais alargada. Para tal, será crucial poder contratar novos docentes, com excelentes qualidades como investigadores e como professores.
- Sucesso escolar:*
- Sem diminuir a qualidade do MM, torná-lo mais acessível a alunos sem a Licenciatura em Matemática da FCUL. Neste sentido, se possível, oferecer cursos intensivos no início do ano académico em áreas em que os novos alunos apresentem mais dificuldades.
 - Alertar os docentes para a necessidade de não excederem os programas previstos, e de pensar criteriosamente os temas que têm maior importância e devem ser abordados em cada disciplina;
 - Alertar os orientadores para a necessidade de controlarem apertadamente o trabalho e o tempo dispendido na preparação da dissertação para que os alunos terminem no prazo previsto no programa.
- Outras medidas*
- Fomentar o contacto dos alunos com o ambiente de investigação e com o ambiente empresarial;

- As UCs devem alternar com mais frequência entre os membros do corpo docente, permitindo que os alunos contactem com um maior número de docentes e que os docentes mais novos possam ter acesso a estas UCs e ao contacto com estes alunos pos-graduados.

8.2.1. Improvement measure

The following improvement actions will contribute to strengthen this master's degree:

- Increased number of national and international candidates

Invest even more in the dissemination of this study programme (MM). (The posters, flyers and information on the website were improved, the social networks and the various sessions promoted by the Faculty were used for the dissemination of the MM, and much to this dissemination also contributed the students of the Comissão Pedagógica of the MM - as far as possible, strengthen these initiatives);

- Increased UCs offer in current themes, making the MM attractive to a larger student population. To this much, it will be crucial to be able to hire new lecturers, with excellent research and teaching qualities.

Academic Success:

- Without decreasing the quality of MM, make it more accessible to students without the Licenciatura em Matemática of FCUL. In this sense, if possible offer intensive courses at the start of the academic year in areas where the new students present more difficulties.

- Allert lecturers about the need not to exceed the programs foreseen, and carefully think about the topics that are most important and should be addressed within each subject;

- Allert the supervisors of the need to tightly control the work and time spent preparing the dissertation so that students finish on time.

Other measures:

- Encourage student contact with the research environment and with the business environment;

- UCs should rotate more frequently among the teaching body of this programme, allowing students to contact with more faculty, and younger lecturers to have access to these UCs and to the interact with these postgraduate students.

8.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da medida

Alta.

Um ano.

8.2.2. Priority (high, medium, low) and implementation time.

High.

One year.

8.1.3. Indicadores de implementação

Maior número de novos alunos.

Sucesso escolar elevado em todas as disciplinas.

Nº de anos para a conclusão do MM.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Higher number of new students.

High academic success in all subjects.

Number of years for completion of the MM.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

REVISÃO DOS ECTS: propõe-se que passem a ser

- Por área científica:

Obrigatórios - 54 (seminário 6 e dissertação 48) – área CMAT

Opcionais - 0 a 18 – área OUT

- Por UCs:

Dissertação - 48

UC Opcional - 6

Esta revisão vai de encontro ao número de ECTS mais comum das UCs na FCUL.

REVISÃO DAS HORAS DE CONTACTO (durante 14 semanas):

UCs nucleares : T35 + TP14

UCs opcionais : T35

Seminário: S14

A redução do número de horas em cada UC, implicará da parte dos docentes reforçada atenção no sentido de equilibrar a teoria e os exemplos e de facultar aos alunos uma cuidada seleção de exercícios.

PLANO DE ESTUDOS

-----1º ano, 60 ECTS

Actualmente

2 UC Nucleares de 9 ECTS + 4 UC de opção de 9 ECTS + Seminário 6 ECTS

Proposto

2 UC Nucleares de 9 ECTS + Seminário 6 ECTS + 36 ECTS opcionais

-----2º ano, 60 ECTS

Actualmente

2 UC de opção de 9 ECTS + Tese de 42 ECTS

Proposto

Tese de 48 ECTS + 12 ECTS opcionais

Já existia a UC Projecto Complementar Individual, mas propõe-se que passem a existir duas disciplinas: Projecto Complementar Individual 1 e Projecto Complementar Individual 2.

Estas UCs surgem pelo seguinte motivo:

deve ser dada aos alunos a possibilidade de, no 1º ano, fazerem uma disciplina nuclear em cada semestre. Assim sendo, para poderem completar 30 ECTS em cada semestre, terão de ter acesso a uma disciplina de 3 ECTS no 1º semestre e a outra no 2º. Tal como na UC já existente anteriormente, a responsabilidade destas UCs será do Coordenador do MM, que atribuirá a cada aluno um tutor. O aluno usará estas UCs para completar a sua formação sob a orientação do tutor.

A legenda utilizada na coluna das observações em relação às alterações nas unidades curriculares foi a seguinte: DEN - Denominação alterada; HC - Horas de contacto alteradas; CR - Créditos (ECTS) alterados; N - Nova UC; D - UC Deslocada de ano e/ou semestre.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

ECTS REVISION: it is proposed that ECTS become

- By scientific area:

Required - 54 (seminar 6 and dissertation 48) - CMAT area

Optional - 0 to 18 - OUT area

- By UCs:

Dissertation - 48

UC Optional - 6

This review is in line with the most common ECTS number of the UCs at FCUL.

REVIEW OF CONTACT HOURS (during 14 weeks):

Nuclear UCs: T35 + TP14

Optional UCs: T35

Seminar: S14

Reducing the number of hours in each UC will require increased attention from teachers to balance theory and examples, and provide students with a careful selection of exercises.

STUDY PLAN

1st year, 60 ECTS

Presently

2 Nuclear UCs 9 ECTS + 4 optional UCs 9 ECTS + Seminar 6 ECTS

Proposed

2 Nuclear UCs 9 ECTS + Seminar 6 ECTS+ 36 ECTS optional

2nd year, 60 ECTS

Presently

2 optional UCs of 9 ECTS + 42 ECT Thesis

Proposed

48 ECT Thesis + 12 ECTS optional

The UC Individual Complementary Project already existed, but here it is proposed that there will be two such disciplines:

Complementary Project Individual 1 and Complementary Project Individual 2.

These UCs arise for the following reason:

students should be given the opportunity to do, in the 1st year, a nuclear course in each semester. Therefore, in order to complete 30 ECTS in each semester, they must have access to a course of 3 ECTS in the 1st semester and another in the 2nd. As with the previously existing UC, the MM Coordinator will be responsible for the UCs, and will assign a tutor to each student. The students will use these UCs to complete their training under the guidance of the tutor.

EN: The subtitle used in the comment column for changes in curricular units was as follows: DEN - Name changed; HC - Changed contact hours; CR - Amended Credits (ECTS); N - New UC; D - UC Displaced by year and / or semester.

9.2. Nova estrutura curricular pretendida (apenas os percursos em que são propostas alterações)

9.2.

9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):

<sem resposta>

9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).

<no answer>

9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Ciências Matemáticas/Mathematical Sciences	CMAT	54	48	ECTS Optativos podem variar entre 48 a 66 /Optional ECTS may vary between 48 and 66
Outra/Other	OUT	0	0	ECTS Optativos podem variar entre 0 a 18 /Optional ECTS may vary between 0 and 18
(2 Items)		54	48	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - n.a. - 1º ano, 1º semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

n.a.

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

n.a.

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano, 1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

First year, first semester

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS (5)	Observações / Observations (5)
Nuclear/Nuclear	CMAT	Semestral/Semiannual	252	T:35+TP:14	9	Optativa/Optional; São obrigatórios 18 ECTS em nucleares no 1º ano
Nuclear/Nuclear ou Opção/Optional	CMAT	Semestral/Semiannual	252	-	9	Optativa/Optional; pode ser substituída por 1 UC de 6 ECTS + 1 UC de 3 ECTS
Opção/Optional	CMAT	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa/Optional
Opção/Optional	CMAT ou OUT	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa/Optional
(4 Items)						

9.3. Plano de estudos - n.a. - 1º Ano, 2º Semestre

9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):

n.a.

9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):

*n.a.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º Ano, 2º Semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***First Year, Second Semester***9.3.3 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)
Nuclear/Opção	CMAT	Semestral/Semiannual	336	-	12	Optativa/Optional; Pode ser 1 UC de 9ECTS e 1UC de 3 ECTS ou 2 UCs de 6 ECTS
Opção/Optional	CMAT ou OUT	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa/Optional
Opção/Optional	CMAT	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa/Optional
Seminário em Matemática/Seminar in Mathematics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	S : 14	6	D,HC, obrigatória/D,HC, mandatory

(4 Items)

9.3. Plano de estudos - n.a. - 2º Ano**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***n.a.***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***n.a.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2º Year***9.3.3 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)
Opção/Optional	CMAT	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa/Optional
Opção/Optional	CMAT ou OUT	Semestral/Semiannual	168	-	6	Optativa/Optional
Dissertação em Matemática/Dissertation in Mathematics	CMAT	Anual/Annual	1344	OT : 42	48	CR,DEN, obrigatória/CR DEN, mandatory

(3 Items)

9.3. Plano de estudos - n.a. - Grupo Opcional. Grupo das disciplinas Nucleares**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***n.a.***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***n.a.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***Grupo Opcional. Grupo das disciplinas Nucleares*

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:*Optional Group. Group of Nuclear Units***9.3.3 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)
Algebra/Algebra	CMAT	Semestral/Semiannual	252	T:35+TP:14	9	HC
Análise Funcional/Functional Analysis	CMAT	Semestral/Semiannual	252	T:35+TP:14	9	HC
Variedades Diferenciáveis/Differentiable Manifolds (3 Items)	CMAT	Semestral/Semiannual	252	T:35+TP:14	9	HC

9.3. Plano de estudos - n.a. - Grupo Opcional. Grupo de disciplinas Opcionais.**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***n.a.***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***n.a.***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***Grupo Opcional. Grupo de disciplinas Opcionais.***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***Optional Group. Group of Optional units.***9.3.3 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)
Álgebra Multilinear / Multilinear Algebra	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Algebra Universal / Universal Algebra	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Anéis, Álgebras e Representações / Rings, Algebras and Representations	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Biomatemática / Biomathematics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Cálculo das Variações / Calculus of Variations	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Combinatória / Combinatorics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Equações com Derivadas Parciais / Partial Differential Equations	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Equações Diferenciais Ordinárias / Ordinary Differential Equations	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Geometria Riemanniana / Riemannian Geometry	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Grupos e Álgebras de Lie / Lie Groups and Lie Algebras	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Introdução à Geometria Algébrica / Introduction to Algebraic Geometry	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Lógica Matemática / Mathematical Logic	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Métodos Matemáticos da Física / Mathematical Methods in Physics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Problemas de Evolução / Evolution Problems	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Semigrupos, Autómatos e Linguagens / Semigroups, Automata and Languages	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Sistemas Dinâmicos / Dynamical Systems	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Teoria dos Números Algébricos / Theory of Algebraic Numbers	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR

Teoria Ergódica / Ergodic Theory	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Topologia Algébrica / Algebraic Topology	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Topologia Diferencial / Differential Topology	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Física Matemática/Mathematical Physics	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Análise Numérica das Equações Diferenciais / Numerical Analysis of Differential Equations	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Análise Estocástica / Stochastic Analysis	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Método dos Elementos Finitos e Aplicações / Finite Elements Method and Applications	CMAT	Semestral/Semiannual	168	T:35	6	HC,CR
Projeto Complementar Individual 1 / Complementary Individual Project 1	CMAT	Semestral/Semiannual	84	OT:14	3	
Projeto Complementar Individual 2 / Complementary Individual Project 2	CMAT	Semestral/Semiannual	84	OT:14	3	
Álgebra / Algebra	CMAT	Semestral/Semiannua	252	T:35+TP:14	9	HC
Análise Funcional / Functional Analysis	CMAT	Semestral/Semiannua	252	T:35+TP:14	9	HC
Variiedades Diferenciáveis / Differentiable Manifold	CMAT	Semestral/Semiannua	252	T:35+TP:14	9	HC
(29 Items)						

9.4. Fichas de Unidade Curricular

9.5. Fichas curriculares de docente
