



FACULDADE DE  
CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
UNIVERSIDADE NOVA DE LISBOA

Regulamento de

# *Mestrado em Matemática e Aplicações*

Departamento de Matemática

Julho de 2011

***Mestrado em Matemática e Aplicações***

## **Normas Regulamentares**

### **Artigo 1º - Criação**

A Universidade Nova de Lisboa, através da Faculdade de Ciências e Tecnologia, confere o grau de Mestre em Matemática e Aplicações.

### **Artigo 2º - Objectivos**

1) São objectivos gerais do Ciclo de Estudos de Mestrado em Matemática e Aplicações proporcionar os conhecimentos e capacidade de compreensão a um nível que:

a) Alicerçando-se nos conhecimentos obtidos ao nível do 1º ciclo, os desenvolva e aprofunde, permitindo e constituindo a base para desenvolvimentos e/ou aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação;

b) Permita aplicar os conhecimentos e a capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;

c) Desenvolva capacidade para integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos ou os condicionem;

d) Desenvolva a capacidade de comunicar conclusões, conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades;

e) Forneça as competências que permitam uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.

2) São objectivos específicos do Ciclo de Estudos de Mestrado em Matemática e Aplicações:

a) Fornecer aos licenciados competências e conhecimentos científico-profissionais na área da Matemática. Isto é, sólida formação científica, capacidade de modelação de problemas e de inovação numa área específica;

b) Articulação entre os conhecimentos a fornecer com as necessidades reais do mercado de trabalho;

c) O fomento das capacidades de trabalho de equipa;

d) A iniciação à investigação científica, fornecendo sólida formação que permita a prossecução de estudos ao nível de terceiro ciclo.

### **Artigo 3º - Área Científica**

O Ciclo de Estudos de Mestrado em Matemática e Aplicações está inserido na área científica de Matemática.

### **Artigo 4º - Duração do Ciclo de Estudos**

O Ciclo de Estudos está organizado em 4 semestres constituídos por um conjunto organizado de unidades curriculares, denominada parte curricular do Mestrado, e de uma dissertação de natureza científica, original e especialmente realizada para este fim.

### **Artigo 5º - Organização e estrutura curricular**

1) O total de ECTS necessário à obtenção do grau de Mestre é 120. À dissertação correspondem 42 ECTS.

2) É conferido o Diploma de Pós-Graduação em Matemática e Aplicações àqueles que completarem a parte curricular do plano de estudos do Mestrado (78 ECTS). Neste caso, o plano de estudos conducente ao Diploma só não inclui a dissertação de Mestrado.

3) Existem três Ramos do Mestrado: Actuariado, Estatística e Investigação Operacional (AEIO), Álgebra, Lógica e Computação (ALC) e Análise Numérica e Equações Diferenciais (ANED) (ver plano de estudos, artº 8). O diploma fará menção ao Ramo escolhido.

4) As áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau são os que constam do Quadro nº 1:

Áreas	QUADRO Nº 1 Ramo AEIO		
	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Opcionais
Matemática	M	108	6
Informática	I	6	6
<b>Total</b>		<b>114</b>	<b>6 (a)</b>

Áreas	Ramo ALC		Créditos	
	Sigla		Obrigatórios	Opcionais
Matemática	M		108	0
Informática	I		12	0
<b>Total</b>			<b>120</b>	<b>0 (a)</b>

Áreas	Ramo ANED		Créditos	
	Sigla		Obrigatórios	Opcionais
Matemática	M		96	24
Física	F		0	18
Ciência dos Materiais	CM		0	6
<b>Total</b>			<b>96</b>	<b>24(a)</b>

(a) Número de créditos das áreas científicas optativas necessário para obtenção do grau.

### Artigo 6º - Regras sobre admissão no ciclo de estudos

1) Podem candidatar-se ao acesso ao Ciclo de Estudos de Mestrado em Matemática e Aplicações:

- Titulares do grau de licenciado do 1º ciclo ou equivalente legal das áreas de Ciências Exactas ou Tecnologias, com preparação mínima de base em Probabilidades, Estatística, Investigação Operacional, Análise Numérica e Informática (AEIO), com preparação mínima de base em Álgebra e Informática (ALC), com preparação mínima de base em Álgebra, Análise Matemática, Análise Numérica e Informática (ANED);
- Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º. ciclo de estudos organizado, naquelas áreas, de acordo com os princípios do Processo de Bolonha por um Estado aderente a este Processo;
- Titulares de um grau académico superior estrangeiro, naquelas áreas, que seja reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia;
- Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

2) Os candidatos deverão indicar o Ramo a que se candidatam, podendo indicar, por ordem de preferência, as outras alternativas.

3) Os candidatos que reúnam as condições de natureza académica e curricular, expressas nos números anteriores, serão seleccionados e seriados tendo em atenção os seguintes critérios:

- a. classificação de licenciatura;
- b. currículo académico e científico;
- c. currículo profissional;
- d. eventual entrevista.

4) Da selecção a que se refere o número anterior não cabe recurso, salvo se arguido vício de forma.

5) O número de vagas e os prazos de candidatura ao Ciclo de Estudos de Mestrado serão fixados anualmente por despacho do Reitor da Universidade Nova de Lisboa, sob proposta do Conselho Directivo da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

## **Artigo 7º - Gestão**

A gestão do Mestrado em Matemática e Aplicações é assegurada por:

- a) Coordenador do Mestrado;
- b) Comissão Científica Mestrado;
- c) Comissão Pedagógica do Mestrado;

O mandato do Coordenador e da Comissão Científica do Mestrado é de 3 anos.

## **Artigo 8º - Coordenador do Mestrado**

1) O Coordenador do Mestrado é nomeado pela Comissão Coordenadora do Conselho Científico da FCT-UNL, por proposta da Comissão Científica do Departamento de Matemática (DM).

2) O Coordenador do Mestrado tem as funções de direcção e coordenação global do programa, em articulação com a Comissão Científica, a que preside, e a Comissão Pedagógica.

3) Compete-lhe ainda:

- a) Presidir à Comissão Científica, dispondo de voto de qualidade;
- b) Presidir à Comissão Pedagógica;
- c) Garantir o bom funcionamento do programa, propondo as respectivas regras de funcionamento;

- d) Representar oficialmente o curso;
- e) Promover a divulgação nacional e internacional do Mestrado;
- f) Em articulação com a Comissão Científica do DM, propor ao Conselho Directivo da FCT-UNL o número de vagas e as regras de ingresso;
- g) Organizar as propostas gerais ou individuais de equivalências.

### **Artigo 9º - Comissão Científica do Mestrado**

- 1) A Comissão Científica do Mestrado, nomeada pela Comissão Coordenadora do Conselho Científico da FCT-UNL, por proposta da Comissão Científica do DM, é constituída pelo Coordenador do Mestrado, que preside, e por um mínimo de dois elementos doutorados.
- 2) Fazem parte das atribuições da Comissão Científica do Mestrado:
  - a) Assegurar a gestão global do ciclo de estudos, garantir o seu bom funcionamento e contribuir para a sua divulgação nacional e internacional;
  - b) Elaborar as propostas do número de vagas e as regras de ingresso no Mestrado;
  - c) Proceder à selecção dos candidatos ao acesso ao curso de mestrado, quando provenientes de outros estabelecimentos de ensino ou de outras áreas científicas, nos termos do artigo 6º;
  - d) Coordenar os programas das unidades curriculares do curso de mestrado;
  - e) Elaborar as propostas de alteração de planos de estudos do curso, em articulação com a Comissão Científica do DM, que as submeterá ao Conselho Científico da FCT-UNL;
  - f) Nomear o orientador científico, uma vez obtida a sua concordância e após livre escolha do aluno;
  - g) Nomear os co-orientadores, sob proposta fundamentada do orientador científico;
  - h) Elaborar as propostas de constituição dos júris de avaliação da dissertação;
  - i) Elaborar anualmente um relatório de avaliação do curso.

### **Artigo 10º - Comissão Pedagógica do Mestrado**

- 1) A Comissão Pedagógica do Mestrado tem como objectivo assessorar o Coordenador no âmbito do acompanhamento pedagógico. A Comissão Pedagógica do Mestrado é constituída pelo Coordenador do Mestrado, que preside, e por 1 docente e 2 estudantes, de acordo com as normas do Conselho Pedagógico (DR nº 297, de 26 de Dezembro de 2001).
- 2) Cabe à Comissão Pedagógica do Mestrado:

- a) Emitir pareceres sobre os assuntos para que seja consultada;
- b) Resolver conflitos de carácter pedagógico que surjam no âmbito do curso.

### **Artigo 11º - Estrutura curricular, plano de estudos e créditos**

O curso de Mestrado está organizado em três Ramos:

Ramo de Actuariado, Estatística e Investigação Operacional (AEIO)

Ramo de Álgebra, Lógica e Computação (ALC)

Ramo de Análise Numérica e Equações Diferenciais (ANED).

Em cada Ramo, a parte curricular é constituída por disciplinas obrigatórias, específicas desse Ramo; disciplinas de opção na área da Matemática, a fixar anualmente pela Comissão Científica do Mestrado, de entre as ofertas de qualquer dos três Ramos; disciplinas de opção em áreas distintas da Matemática, a fixar anualmente pela entidade responsável pelo Mestrado, como, por exemplo, Informática (AEIO e ALC), Física ou Ciências dos Materiais (ANED). Serão apresentados, durante o segundo ano do Mestrado, temas de dissertação ou estágios profissionais individuais, dentro das áreas científicas de cada ramo.

Com vista à garantia da coerência científica do percurso curricular de cada aluno, é obrigatório o aval da CCM na escolha das opções.

Pelos mesmos motivos, os ex-alunos da licenciatura em Matemática da FCT-UNL que se tiverem inscrito em disciplinas avulso do Mestrado, carecem do aval da CCM.

A estrutura curricular, plano de estudos e créditos do Ciclo de Estudos de Mestrado em Matemática e Aplicações são os que constam dos Quadros 2 a 13 (em anexo).

### **Artigo 12º - Concretização de dissertação de natureza científica**

Durante os dois últimos semestres do Ciclo de Estudos de Mestrado será elaborada uma dissertação correspondente a um total de 42 ECTS. A inscrição na dissertação carece de parecer favorável da Comissão Científica do Mestrado, sob proposta da Comissão Científica de Ramo.

### **Artigo 13º - Regime de precedências e de avaliação de conhecimentos**

1) Não existem precedências no Ciclo de Estudos de Mestrado.

2) A avaliação de conhecimentos relativa ao curso de mestrado tem carácter individual e será efectuada de acordo com as Normas de Avaliação em vigor na Faculdade de Ciências e Tecnologia. O resultado da avaliação será expresso na escala numérica de zero a vinte valores.

3) Considera-se aprovado numa unidade curricular o aluno cuja nota final de avaliação seja igual ou superior a 10 valores.

### **Artigo 14º - Regime de prescrição do direito à inscrição**

O regime de prescrições segue a tabela anexa à Lei nº. 37/2003, de 22 de Agosto.

### **Artigo 15º - Inscrição em dissertação/estágio profissional**

O acesso à inscrição na dissertação/estágio profissional só é permitido após a realização de todas as unidades curriculares, menos duas, do 1º ano do curso de Mestrado.

### **Artigo 16º - Processo de nomeação do(s) orientador(es), condições em que é admitida a co-orientação e regras a observar na orientação**

1) A elaboração da dissertação será orientada por um Doutor ou por um especialista de mérito reconhecido para tal pelo Conselho Científico da FCT-UNL.

2) A orientação pode ser assegurada em regime de co-orientação, quer por orientadores nacionais, quer por nacionais e estrangeiros, sendo sempre um deles afecto ao Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

3) A proposta de nomeação do orientador deverá ser acompanhada por uma informação conjunta do mestrando e do orientador proposto sobre o tema da dissertação, com uma breve descrição do trabalho a realizar e deve ser aprovada pela Comissão Científica do Mestrado.

### **Artigo 17º - Regras sobre a apresentação e entrega da dissertação e a sua apreciação**

1) A dissertação, acompanhado de um parecer do orientador e co-orientadores, deve ser entregue até ao último dia do semestre lectivo previsto para a conclusão do curso, sem prejuízo das disposições legais relativas ao regime de prescrição.

2) A entrega da dissertação requer a realização prévia de todas as disciplinas do curso de mestrado.

3) O candidato deve entregar no Serviço competente da Faculdade de Ciências e Tecnologia pedido de realização de provas acompanhado de 6 exemplares em papel e uma versão em suporte digital da dissertação.

4) A dissertação pode ser redigida em língua Portuguesa ou Inglesa. No caso da dissertação ser escrita em língua Inglesa, deverá incluir um resumo alargado em língua Portuguesa.

5) O despacho de nomeação do júri deve ser comunicado ao candidato por escrito no prazo de 5 dias úteis após a sua nomeação.

6) O titular de grau de Mestre deverá entregar uma versão definitiva da dissertação, integrando as alterações propostas pelo júri durante a discussão pública da dissertação, até 30 dias após a realização das provas.

### **Artigo 18º - Regras sobre a composição, nomeação e funcionamento do júri**

1) A dissertação é objecto de apreciação e discussão pública por um júri homologado pela Comissão Científica do Departamento de Matemática, sob proposta pela Comissão Científica do Mestrado.

2) O júri de apreciação da dissertação deverá ser nomeado no prazo máximo de 15 dias após a entrega da dissertação.

3) O júri é constituído por três a cinco membros, incluindo o orientador e/ou os co-orientadores, sendo que pelo menos dois dos membros não estiveram envolvidos na orientação do Mestrando.

4) Os membros do júri devem ser especialistas no domínio em que se insere a dissertação e são nomeados de entre nacionais ou estrangeiros titulares do grau de doutor ou especialistas de mérito reconhecido como tal pela Comissão Científica do Departamento de Matemática.

5) Nos 15 dias subsequentes à data do despacho de nomeação do júri, este profere um despacho liminar no qual declara que aceita a dissertação ou, em alternativa, recomenda ao candidato a sua reformulação, com indicações precisas.

a) O candidato disporá de um prazo máximo de 30 dias durante o qual pode proceder à reformulação da dissertação ou declarar que a mantém tal como a apresentou;

b) Recebida a dissertação reformulada, ou feita a declaração referida na alínea anterior, procede-se à marcação da prova de discussão pública.

- c) Considera-se ter havido desistência do candidato se, esgotado o prazo referido na alínea a), este não apresentar uma dissertação, nem declarar que prescinde da respectiva reformulação.
- 6) Após discussão pública da dissertação, o júri reúne para apreciação e classificação da prova.
- a) A apreciação final da dissertação é expressa pelas fórmulas de Aprovado ou Reprovado por votação nominal justificada não sendo permitidas abstenções;
  - b) No caso de a dissertação ter merecido aprovação, a sua classificação é atribuída pelo júri na escala numérica de 10 a 20 valores.
- 7) Da reunião do júri é lavrada acta, da qual constam os votos de cada um dos seus membros e a respectiva fundamentação, que pode ser comum a todos ou a alguns membros do júri.

### **Artigo 19º - Prazos máximos para a realização do acto público de defesa da dissertação**

As provas devem ter lugar no prazo de 30 dias a contar da data de nomeação do júri, no caso de este não solicitar a reformulação da dissertação. No caso de o júri solicitar reformulação as provas devem ter lugar no prazo de 60 dias a contar da data de nomeação do júri.

### **Artigo 20º - Regras sobre as provas de defesa da dissertação**

Na discussão da dissertação, que terá a duração máxima de noventa minutos, o candidato deverá fazer uma apresentação com a duração máxima de vinte minutos. O restante tempo deverá ser ocupado pela discussão do conteúdo do trabalho, podendo ser intervenientes todos os membros do júri, sendo distribuído em partes iguais pelas intervenções dos membros do júri e pelo candidato. A arguição da dissertação é da responsabilidade do(s) membro(s) do júri que não estiveram envolvidos na orientação do Mestrando.

## **Artigo 21º - Processo de atribuição da classificação final**

1) Ao grau de Mestre é atribuída a classificação final expressa conforme o estipulado no Artigo 24º do Decreto-Lei nº. 74/2006, de 24 de Março. O diploma fará menção ao Ramo escolhido.

2) A classificação do Ciclo de Estudos de Mestrado corresponderá à média ponderada em função do número correspondente de créditos ECTS de todas as unidades curriculares e da dissertação:

$$CM = \frac{\sum_i (UC_i \times ECTS_i)}{120}$$

CM - Classificação final do Mestrado

UC<sub>i</sub> - Classificação de cada unidade curricular, incluindo a dissertação.

ECTS<sub>i</sub> - Números de créditos ECTS correspondente à mesma componente curricular.

3) Aos alunos que não realizem a dissertação, mas que completem com aproveitamento o curso de mestrado, será emitido um Diploma de Pós-Graduação em Matemática e Aplicações. O diploma fará menção ao Ramo escolhido.

4) A classificação obtida no Diploma de Pós-Graduação corresponderá à média ponderada em função do número correspondente de créditos ECTS de todas as unidades curriculares efectuadas:

$$CPG = \frac{\sum_i (UC_i \times ECTS_i)}{78}$$

CPG - Classificação de Pós Graduação.

UC<sub>i</sub> - Classificação de cada unidade curricular

ECTS<sub>i</sub> - Números de créditos ECTS correspondente à mesma unidade curricular.

## **Artigo 22º - Prazos de emissão da carta de curso e suas certidões e do suplemento ao diploma**

1) A emissão da certidão final do curso será feita no prazo de 15 dias após a sua requisição.

2) A emissão da carta de curso e do suplemento ao diploma será efectuada no prazo de 60 dias após a sua requisição.

3) A emissão do certificado de Pós-Graduação será efectuada no prazo máximo de 15 dias após a sua requisição, e a emissão do suplemento ao diploma respectivo será efectuada no prazo máximo de 60 dias após a sua requisição.

### **Artigo 23º - Processo de acompanhamento pelos órgãos pedagógico e científico**

Compete aos Conselhos Científico e Pedagógico da Faculdade de Ciências e Tecnologia a responsabilidade de acompanhamento do Ciclo de Estudos e de zelar para que sejam reunidas todas as condições indispensáveis ao seu início e funcionamento.

### **Artigo 24º - Numerus clausus**

1) A matrícula e a inscrição no Ciclo de Estudos estão sujeitas a limitações quantitativas, a fixar anualmente por despacho do Reitor da Universidade Nova de Lisboa, sob proposta do Conselho Directivo da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

2) O Despacho a que se refere o nº 1 deverá ser publicado em Diário da República, 2ª Série, e publicitado no site da FCT/UNL - [www.fct.unl.pt](http://www.fct.unl.pt) - antes do início do prazo de candidatura.

3) O Ciclo de Estudos de Mestrado em Matemática e Aplicações só entrará em funcionamento com um número mínimo de 10 participantes.

### **Artigo 25º - Calendário Escolar**

O calendário escolar será definido anualmente pelo Conselho Directivo mediante proposta do Conselho Pedagógico da Faculdade de Ciências e Tecnologia.

### **Artigo 26º - Propinas**

O montante das propinas e respectivo regime de pagamento será fixado anualmente pelo Conselho Directivo da Faculdade de Ciências e Tecnologia nos termos dos números 2 e 3 do Artigo 27º do Decreto-Lei nº 74/2006, de 24 de Março, e do número 2 do Artigo 16º da Lei nº 37/2003, de 22 de Agosto.

## **Artigo 27º - Financiamento**

- 1) O Ciclo de Estudos do Mestrado em Matemática e Aplicações é financiado através das respectivas propinas e de outras verbas que lhe forem alocadas pela Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- 2) Constituem, ainda, receitas deste Ciclo de Estudos os valores arrecadados provenientes de participações ou donativos de instituições públicas ou privadas destinadas ao seu funcionamento.

## **Artigo 28º Época Especial de Exames**

Têm direito a Época Especial de Exames os estudantes inscritos nas disciplinas que sejam:

- *Estudantes Finalistas*, i.e. os alunos que estando inscritos em Dissertação lhes faltem no máximo 3 disciplinas, para além da Dissertação, para a obtenção dos créditos necessários à finalização do seu curso.
- *Atletas de Alta Competição*.
- *Dirigentes Associativos e Membro do Conselho Directivo*.

## **Artigo 29º - Casos omissos**

Os casos omissos ou dúbios no presente regulamento serão resolvidos pela legislação aplicável ou pelos órgãos competentes da Faculdade de Ciência e Tecnologia.

Ramo Actuariado, Estatística e Investigação Operacional  
1º ano curricular

QUADRO Nº 2

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Actuariado Vida	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Inferência Estatística	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Simulação	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Opção de Informática <sup>(1)</sup>	I	1º sem.			6	Optativa
Opção I <sup>(2)</sup>	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Teoria do Risco	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Complementos de Estatística	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Optimização Combinatória	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Opção II <sup>(2)</sup>	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Opção III <sup>(3)</sup>	M/I	2º sem.			6	Optativa

**Notas:**

(1) Veja-se o quadro 4 para as escolhas possíveis para esta opção.

(2) Veja-se o quadro 5 para as escolhas possíveis para esta opção.

(3) São escolhas possíveis para esta opção: uma qualquer das disciplinas de um qualquer dos Ramos do Mestrado, nomeadamente as que figuram nos quadros 6 e 9 ou uma das disciplinas optativas de Informática que figuram no quadro 4.

Ramo Actuariado, Estatística e Investigação Operacional  
2º ano curricular

QUADRO Nº 3

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Complementos de Actuariado Vida	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Estatística de Extremos	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Temas Complementares de IO	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Dissertação	M	1º sem.	168		12	
Dissertação	M	2º sem.	840		30	

QUADRO Nº 4

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Introdução à Programação	I	1º sem.	224	TP84;PL:54	8	Optativa <sup>(a)</sup>
Bases de Dados	I	1º sem.	171	TP:42;PL:24	6	Optativa <sup>(b)</sup>
Algoritmos e Estruturas de Dados	I	1º sem.	168	T:42; PL:26	6	Optativa <sup>(c)</sup>
Programação Orientada pelos Objectos	I	2º sem.	168	T:42; PL26	6	Optativa <sup>(d)</sup>
Algorithms for Hard Problems	I	2º sem.	168	TP:28;PL:26	6	Optativa <sup>(e)</sup>
Machine Learning and Data Mining	I	2º sem.	174	TP:28;PL:28	6	Optativa <sup>(e)</sup>
Parallel and Distributed Computing	I	2º sem.	168	TP:28;PL:28	6	Optativa <sup>(e)</sup>

Notas:

(a) Opção Informática, para os alunos sem preparação adequada em Informática, em particular os provenientes de outras licenciaturas que não a licenciatura em Matemática da FCT/UNL:

(b) Opção III, para os alunos sem preparação adequada em Informática, em particular os provenientes de outras licenciaturas que não a licenciatura em Matemática da FCT/UNL:

(c) Opção Informática, para os os alunos com uma preparação em Informática, correspondente à que é adquirida pelos alunos da licenciatura em Matemática da FCT/UNL:

(d) Opção III, para os os alunos com uma preparação em Informática, correspondente à que é adquirida pelos alunos da licenciatura em Matemática da FCT/UNL:

(e) Opção Informática e Opção III, para os alunos com uma preparação em Informática avançada correspondente à que se adquire com, por exemplo, pelo menos um Minor de 30 ECTS em Informática e Computação comportando, pelo menos duas disciplinas de Programação.

QUADRO Nº 5

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Matemática Financeira	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(a)</sup>
Estatística Numérica	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(a)</sup>
Tópicos Avançados de Probabilidades	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(a)</sup>
Modelos Probabilísticos em IO	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(a)</sup>
Optimização Não Linear	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(a)</sup>
Tarifação e Reservas	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(b)</sup>
Segurança Social e Fundos de Pensões	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(b)</sup>
Estatística Multivariada	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(b)</sup>
Análise Estocástica	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(b)</sup>
Modelos de Apoio à Decisão	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa <sup>(b)</sup>

**Notas:**

(a) Opção I no quadro 3.

(b) Opção II no quadro 3.

Ramo Álgebra, Lógica e Computação  
1º ano curricular

QUADRO Nº 6

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Lógica	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Semigrupos e Aplicações	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Grafos e Algoritmos	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Opção I (ALC) (*)		1º sem.			6	Optativa
Opção II (ALC) (*)		1º sem.			6	Optativa
Álgebra Universal e Reticulados	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Teoria Algébrica dos Autómatos	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Análise Matricial	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Opção III (ALC) (*)		2º sem.			6	Optativa
Opção IV (ALC) (*)		2º sem.			6	Optativa

(\*) Duas destas opções são da área da Matemática e duas da área da Informática. Consultar Quadro Nº 7

QUADRO Nº 7

OPÇÕES I, II ,III , IV (ALC) - 1º ano (ano lectivo 2007/2008)

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Criptografia	M	semestral	168	TP: 56	6	Optativa
Teoria de Correção de Erros	M	semestral	168	TP: 56	6	Optativa
Qualquer disciplina dos restantes ramos	M	semestral	168	TP: 56	6	Optativa
Qualquer disciplina dos restantes ramos	M	semestral	168	TP: 56	6	Optativa
Disciplina de Informática	I	semestral			6	Optativa
Disciplina de Informática	I	semestral			6	Optativa

Opções de Informática - 1º ano (ano lectivo 2007/2008)

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Algorithms for Hard Problems	I	2º sem.	168	T:28;PL:26;OT:3	6	Optativa
Computação Gráfica e Interfaces	I	1º sem.	162	T:42;PL:28;OT:2	6	Optativa
Image Synthesis (*)	I	2º sem.	162	T:28; PL:28	6	Optativa
Knowledge Representation and Reasoning	I	1º sem.	168	T:28; PL:28	6	Optativa
Logics for Specification and Verification	I	2º sem.	168	T:28;PL:26;OT:2	6	Optativa
Semantic Web	I	2º sem.	168	T:28	6	Optativa
Simulation and Numerical Computation	I	2º sem.	168	T: 28; OT:4	6	Optativa

(\*) Requer "Computação Gráfica e Interfaces"

Ramo Álgebra, Lógica e Computação  
2º ano curricular

QUADRO Nº 8

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Computabilidade e Complexidade	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Sistemas de Reescrita	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Álgebra Multilinear e Aplicações	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Dissertação	M	1º sem.	336		12	
Dissertação	M	2º sem.	840		30	

Ramo Análise Numérica e Equações Diferenciais  
 1º ano curricular  
**QUADRO Nº 9**

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Análise Funcional	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Complementos de Análise Numérica	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Equações Diferenciais e Sistemas Dinâmicos	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Teoria da Medida	M	1º sem.	168	TP: 56	6	
Opção I (ANED) (*)	M/F	1º sem.			6	Optativa
Análise Numérica das EDP I	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Controlo Óptimo	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Equações com Derivadas Parciais I	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Equações Diferenciais Estocásticas	M	2º sem.	168	TP: 56	6	
Opção II (ANED) (*)	M/CM	2º sem.	168		6	Optativa

QUADRO N° 10

OPÇÕES I (ANED) - 1ºano, 1ºsemestre (ano lectivo 2007/2008)  
/ OPÇÕES II (ANED) - 1ºano, 2ºsemestre (ano lectivo 2007/2008)

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
Qualquer disciplina dos restantes ramos	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Vibrações e ondas	F	1º sem.	168	T: 28; TP: 28	6	Optativa
Mecânica Quântica A	F	1º sem.	170	T: 28; TP: 28	6	Optativa
Física Estatística	F	1º sem.	168	TP: 60	6	Optativa
Qualquer disciplina dos restantes ramos	M	2º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Mecânica dos Materiais Poliméricos	CM	2º sem.	163	T: 28; P: 42	6	Optativa

Ramo Análise Numérica e Equações Diferenciais

2º ano curricular

QUADRO N° 11

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Opção III (ANED) (*)	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Opção IV (ANED) (**)	M/F	1º sem.	-	-	6	Optativa
Opção V (ANED) (**)	M/F	1º sem.	-	-	6	Optativa
Dissertação	M	1º sem.	336	-	12	
Dissertação	M	2º sem.	840	-	30	

Notas:

(\*) Ver a lista correspondente a estas opções no Quadro N° 12.

(\*\*) Ver a lista correspondente a estas opções no Quadro N° 13.

QUADRO N° 12

OPÇÕES III (ANED) - 2º ano, 1º semestre

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Análise Numérica das EDP II	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Equações com Derivadas Parciais II	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa

QUADRO N° 13

OPÇÕES IV (ANED) / OPÇÕES V (ANED) - 2º ano, 1º semestre (ano lectivo 2007/2008)

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Qualquer das disciplinas do Quadro N° 9 A	M	1º sem	168	TP: 56	6	Optativa
Qualquer disciplina dos restantes ramos	M	1º sem.	168	TP: 56	6	Optativa
Vibrações e ondas	F	1º sem.	168	T: 28; TP: 28	6	Optativa
Mecânica Quântica A	F	1º sem.	170	T: 28; TP: 28	6	Optativa
Física Estatística	F	1º sem.	168	TP: 60	6	Optativa