

Área científica	Unidade curricular	Tempo de trabalho (horas)	
		Total	Contacto
CJ	Noções de Direito Empresarial .....	162	TP:60
CTS	Tecnologia Médica .....	162	TP:60
L	Inglês — Língua e Comunicação Inter-cultural.	162	TP:60
L	Técnicas de Expressão Oral e Escrita.	162	TP:60

**Áreas científicas de opção**

Área científica	Sigla
Contabilidade .....	C
Ciências Empresariais e da Administração .....	CEAD
Ciências Jurídicas .....	CJ
Ciências e Tecnologias da Saúde .....	CTS
Gestão .....	GES
Informática .....	I
Línguas .....	L

**UNIVERSIDADE DE COIMBRA**

**Departamento Académico**

**Despacho n.º 22 129-B/2007**

Sob proposta da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, foi, pela deliberação do senado n.º 181/2006, de 7 de Novembro, aprovada a adequação do 2.º ciclo de estudos integrado concudente ao grau de mestre em Engenharia Biomédica.

Na sequência do registo da referida adequação na Direcção-Geral do Ensino Superior, com o n.º R/B-AD-952/2007, e em cumprimento do despacho do director-geral, n.º 13 417-M/2007, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 122, de 27 de Junho, procede-se em anexo à publicação da estrutura curricular e plano de estudos do mestrado integrado acima referido.

28 de Junho de 2007. — O Vice-Reitor, *António Gomes Martins*.

**ANEXOS**

I — Estrutura curricular:

- 1 — Estabelecimento de ensino — Universidade de Coimbra.
- 2 — Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.) — Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- 3 — Curso — mestrado integrado em Engenharia Biomédica, Ciências da Engenharia Biomédica.
- 4 — Grau ou diploma — mestre, licenciado.
- 5 — Área científica predominante do curso — Engenharia Biomédica.
- 6 — Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma — 300 ECTS, 180 ECTS.
- 7 — Duração normal do curso — 10 semestres, 6 semestres.
- 8 — Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estrutura (se aplicável) — o curso de mestrado integrado em Engenharia Biomédica estrutura-se em quatro áreas de especialização:

Imagem e Radiação;  
 Informática Clínica e Bioinformática;  
 Instrumentação Biomédica e Biomateriais;  
 Neurociências.

9 — Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma.

**Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica**

**Área de especialização em Imagem e Radiação**

QUADRO N.º 1

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Matemática .....	M	28.5	
Física .....	F	36	
Química .....	Q	6	
Engenharia .....	ENG	18	
Ciências Biomédicas .....	CBIO	57	0-18
Engenharia Biomédica .....	ENGBIOM	106.5	12-30
Gestão .....	GES	18	
<i>Total</i> .....		270	30

**Área de especialização em Informática Clínica e Bioinformática**

QUADRO N.º 2

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Matemática .....	M	28.5	
Física .....	F	36	
Química .....	Q	6	
Engenharia .....	ENG	18	
Ciências Biomédicas .....	CBIO	39	0-18
Engenharia Biomédica .....	ENGBIOM	106.5	12-30
Gestão .....	GES	18	
<i>Total</i> .....		270	30

**Área de especialização em Instrumentação Biomédica e Biomateriais**

QUADRO N.º 3

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Matemática .....	M	28.5	
Física .....	F	36	
Química .....	Q	6	
Engenharia .....	ENG	18	
Ciências Biomédicas .....	CBIO	39	0-18
Engenharia Biomédica .....	ENGBIOM	106.5	12-30
Gestão .....	GES	18	
<i>Total</i> .....		270	30

**Área de especialização em Neurociências**

QUADRO N.º 4

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Matemática .....	M	28.5	
Física .....	F	36	
Química .....	Q	6	
Engenharia .....	ENG	18	
Ciências Biomédicas .....	CBIO	57	0-18
Engenharia Biomédica .....	ENGBIOM	106.5	12-30
Gestão .....	GES	18	
<i>Total</i> .....		270	30

10 — Observações — é conferido o grau de licenciado em Ciências da Engenharia Biomédica após a aprovação às unidades curriculares dos seis primeiros semestres que correspondem a um total de 180 ECTS.

II — Plano de estudos:

**Universidade de Coimbra — Faculdade de Ciências e Tecnologia****Mestrado integrado em Engenharia Biomédica****Mestrado****Engenharia Biomédica**

## Área de especialização em Imagem e Radiação

## 1.º ano/1.º semestre

## QUADRO N.º 5

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática I .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biologia Celular e Molecular .....	CBIO	S	162	T: 30; PL: 45; S:1; O: 5	6	—
Física I .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Química Geral .....	Q	S	162	T: 45; PL: 30; OT: 5	6	—
Bioquímica .....	CBIO	S	121,5	T: 30; TP: 15; O: 3	4,5	—

## 1.º ano/2.º semestre

## QUADRO N.º 6

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática II .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Física II .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Anatomia e Histologia .....	CBIO	S	121,5	T: 15; TP: 10; PL: 15; S: 5	4,5	—
Álgebra Linear e Geometria Analítica .....	M	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Computadores e Programação .....	ENG	S	162	PL: 45	6	—

## 2.º ano/1.º semestre

## QUADRO N.º 7

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática III .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biomecânica .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; TP: 22; PL: 8	6	—
Fundamentos de Fisiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 16	6	—
Técnicas Laboratoriais de Física .....	F	S	121,5	T: 15; PL: 45	4,5	—
Biologia Celular do Desenvolvimento Humano .....	CBIO	S	162	T: 45; P: 30	6	—

## 2.º ano/2.º semestre

## QUADRO N.º 8

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Processos de Transferência e Transporte .....	F	S	162	T: 45; TP: 15; PL: 15	6	—
Bioelectricidade e Biomagnetismo .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Sistemas Informáticos .....	ENG	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 30	6	—
Electrónica .....	ENG	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Fundamentos de Fisiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 14; S: 4	6	—

## 3.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 9

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Modelos Computacionais de Processos Fisiológicos ..	ENGBIOM	S	162	T: 25; PL: 40; S: 10	6	—
Física Quântica .....	F	S	202,5	T: 45; TP: 15; PL: 30	7,5	—
Radiações em Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Processos de Gestão .....	GES	S	162	T: 45; OT: 15	6	—
Bioestatística .....	ENGBIOM	S	121,5	T: 15; PL: 30; OT: 15	4,5	—

## 3.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 10

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise e Processamento de BioSinais .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:15; PL: 30	6	—
Ondas e Óptica .....	F	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Instrumentação Médica e Hospitalar .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; S: 30	6	—
Biomateriais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Bioenergética e Biomembranas .....	CBIO	S	162	T: 30; TP: 25; PL: 15; OT: 5; O: 5	6	—

## 4.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 11

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Criação e Gestão de Empresas .....	GES	S	162	T: 30; S: 15; OT: 30	6	—
Análise e Processamento de Imagem .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 28; OT: 2	6	—
Dosimetria da Radiação e Radioprotecção .....	CBIO	S	162	T: 12; TP: 23; PL: 20; S: 5	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 15.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 12

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Técnicas de Planeamento e Gestão .....	GES	S	162	T: 30; TP: 20; OT: 8	6	—
Fundamentos de Imagem para Diagnóstico e Terapêutica.	CBIO	S	162	T: 30; TP: 14; O: 16	6	—
Introdução à Química Nuclear e à Radiofarmácia .....	CBIO	S	162	TP: 28; PL: 16; S: 3; OT: 3	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 16.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 13

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	486	OT: 45; S:15	18	—
Bases de Dados e Análise da Informação .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 15.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 14

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	810	OT: 60; S: 15	30	—

## Disciplinas de opção do 4.º e 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 15

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Bioquímica da Imagem .....	CBIO	S	162	T: 20; PL: 15; S: 5	6	—
Biosensores e Sinais Biomédicos .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Computação Neuronal e Sistemas Difusos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Engenharia de tecidos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 20; S: 10; O: 20	6	—
Fundamentos de Robótica e Biónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:10; PL: 20	6	—
Informática Clínica e Sistemas de Telesaúde .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Instrumentação para Imagiologia Médica .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; S: 15	6	—
Interfaces e Sistemas de Aquisição de Dados .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30	6	—
Métodos Computacionais para Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Neurobiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Processos de Transformação e Separação de Sistemas Biológicos.	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10	6	—
Técnicas de Análise de Materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Tecnologias de Investigação em Neurobiologia .....	ENGBIOM	S	162	TP: 15; PL: 45	6	—

## Disciplinas de opção do 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 16

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Algoritmos de Diagnóstico e de Auto-Regulação .....	ENGBIOM	S	162	T:30; PL:40; OT:5	6	—
Instrumentação Optoelectrónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30	6	—
Integração de sistemas .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Introdução à Bioinformática .....	ENGBIOM	S	162	T: 5; TP: 10; PL: 40; OT: 5	6	—
Neurobiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Neurofarmacologia .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15	6	—
Processamento de materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Revestimento de superfícies .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
RMN Biomédico e Imagiologia Molecular .....	ENGBIOM	S	162	T: 40; PL: 10; S: 9	6	—
Robótica Médica .....	ENGBIOM	S	162	TP:28; PL: 16; S: 3; OT: 3	6	—
Visão Computacional e Percepção Biológica .....	ENGBIOM	S	162	T:45; S: 15; OT: 15	6	—

## Área de especialização em Informática Clínica e Bioinformática

## 1.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 17

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática I .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biologia Celular e Molecular .....	CBIO	S	162	T: 30; PL: 45; S:1; O: 5	6	—
Física I .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Química Geral .....	Q	S	162	T: 45; PL: 30; OT: 5	6	—
Bioquímica .....	CBIO	S	121,5	T: 30; TP: 15; O: 3	4,5	—

## 1.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 18

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática II .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Física II .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Anatomia e Histologia .....	CBIO	S	121,5	T: 15; TP: 10; PL: 15; S: 5	4,5	—
Álgebra Linear e Geometria Analítica .....	M	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Computadores e Programação .....	ENG	S	162	PL: 45	6	—

## 2.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 19

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática III .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biomecânica .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; TP: 22; PL: 8	6	—
Fundamentos de Fisiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 16	6	—
Técnicas Laboratoriais de Física .....	F	S	121,5	T: 15; PL: 45	4,5	—
Biologia Celular do Desenvolvimento Humano .....	CBIO	S	162	T: 45; P: 30	6	—

## 2.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 20

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Processos de Transferência e Transporte .....	F	S	162	T: 45; TP: 15; PL: 15	6	—
Bioelectricidade e Biomagnetismo .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Sistemas Informáticos .....	ENG	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 30	6	—
Electrónica .....	ENG	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Fundamentos de Fisiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 14; S: 4	6	—

## 3.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 21

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Modelos Computacionais de Processos Fisiológicos ..	ENGBIOM	S	162	T: 25; PL: 40; S: 10	6	—
Física Quântica .....	F	S	202,5	T: 45; TP: 15; PL: 30	7,5	—
Radiações em Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Processos de Gestão .....	GES	S	162	T: 45; OT: 15	6	—
Bioestatística .....	ENGBIOM	S	121,5	T: 15; PL: 30; OT: 15	4,5	—

## 3.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 22

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise e Processamento de BioSinais .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:15; PL: 30	6	—
Ondas e Óptica .....	F	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Instrumentação Médica e Hospitalar .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; S: 30	6	—
Biomateriais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Bioenergética e Biomembranas .....	CBIO	S	162	T: 30; TP: 25; PL: 15; OT: 5; O: 5	6	—

## 4.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 23

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Criação e Gestão de Empresas .....	GES	S	162	T: 30; S: 15; OT: 30	6	—
Bases de Dados e Análise de Informação .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Computação Neuronal e Sistemas Difusos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

- (1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 27.  
(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 24

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Técnicas de Planeamento e Gestão .....	GES	S	162	T: 30; TP: 20; OT: 8	6	—
Integração de sistemas .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Algoritmos de Diagnóstico e de Auto-Regulação .....	ENGBIOM	S	162	T:30; PL:40; OT:5	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

- (1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 28.  
(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 25

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	486	OT: 45; S:15	18	—
Informática Clínica e Sistemas de Telesaúde .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

- (1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 27.  
(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 26

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	810	OT: 60; S: 15	30	—

## Disciplinas de opção do 4.º e 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 27

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise e Processamento de Imagem .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 28; OT: 2	6	—
Bioquímica da Imagem .....	CBIO	S	162	T: 20; PL: 15; S: 5	6	—
Biosensores e Sinais Biomédicos .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Dosimetria de Radiação e Radioprotecção .....	CBIO	S	162	T: 12; TP: 23; PL: 20; S: 5	6	—
Engenharia de tecidos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 20; S: 10; O: 20	6	—
Fundamentos de Robótica e Biónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:10; PL: 20	6	—
Instrumentação para Imagiologia Médica .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; S: 15	6	—
Interfaces e Sistemas de Aquisição de Dados .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30	6	—

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Métodos Computacionais para Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Neurobiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Processos de Transformação e Separação de Sistemas Biológicos.	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10	6	—
Técnicas de Análise de Materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Tecnologias de Investigação em Neurobiologia .....	ENGBIOM	S	162	TP: 15; PL: 45	6	—

## Disciplinas de opção do 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 28

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Fundamentos de Imagem para Diagnóstico e Terapêutica.	CBIO	S	162	T:30; TP:14; O:16	6	—
Instrumentação Optoelectrónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30	6	—
Introdução à Bioinformática .....	ENGBIOM	S	162	T: 5; TP: 10; PL: 40; OT: 5	6	—
Introdução à Química Nuclear e à Radiofarmácia .....	CBIO	S	162	TP:28; PL: 16; S: 3; OT:3	6	—
Neurobiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Neurofarmacologia .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15	6	—
Processamento de materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Revestimento de superfícies .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
RMN Biomédico e Imagiologia Molecular .....	ENGBIOM	S	162	T: 40; PL: 10; S: 9	6	—
Robótica Médica .....	ENGBIOM	S	162	TP:28; PL: 16; S: 3; OT: 3	6	—
Visão Computacional e Percepção Biológica .....	ENGBIOM	S	162	T:45; S: 15; OT: 15	6	—

## Área de especialização em Instrumentação Biomédica e Biomateriais

## 1.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 29

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática I .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biologia Celular e Molecular .....	CBIO	S	162	T: 30; PL: 45; S:1; O: 5	6	—
Física I .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Química Geral .....	Q	S	162	T: 45; PL: 30; OT: 5	6	—
Bioquímica .....	CBIO	S	121,5	T: 30; TP: 15; O: 3	4,5	—

## 1.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 30

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática II .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Física II .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Anatomia e Histologia .....	CBIO	S	121,5	T: 15; TP: 10; PL: 15; S: 5	4,5	—
Álgebra Linear e Geometria Analítica .....	M	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Computadores e Programação .....	ENG	S	162	PL: 45	6	—

## 2.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 31

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática III .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biomecânica .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; TP: 22; PL: 8	6	—
Fundamentos de Fisiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 16	6	—
Técnicas Laboratoriais de Física .....	F	S	121,5	T: 15; PL: 45	4,5	—
Biologia Celular do Desenvolvimento Humano .....	CBIO	S	162	T: 45; P: 30	6	—

## 2.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 32

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Processos de Transferência e Transporte .....	F	S	162	T: 45; TP: 15; PL: 15	6	—
Bioelectricidade e Biomagnetismo .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Sistemas Informáticos .....	ENG	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 30	6	—
Electrónica .....	ENG	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Fundamentos de Fisiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 14; S: 4	6	—

## 3.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 33

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Modelos Computacionais de Processos Fisiológicos ..	ENGBIOM	S	162	T: 25; PL: 40; S: 10	6	—
Física Quântica .....	F	S	202,5	T: 45; TP: 15; PL: 30	7,5	—
Radiações em Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Processos de Gestão .....	GES	S	162	T: 45; OT: 15	6	—
Bioestatística .....	ENGBIOM	S	121,5	T: 15; PL: 30; OT: 15	4,5	—

## 3.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 34

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise e Processamento de BioSinais .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:15; PL: 30	6	—
Ondas e Óptica .....	F	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Instrumentação Médica e Hospitalar .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; S: 30	6	—
Biomateriais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Bioenergética e Biomembranas .....	CBIO	S	162	T: 30; TP: 25; PL: 15; OT: 5; O: 5	6	—

## 4.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 35

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Criação e Gestão de Empresas .....	GES	S	162	T: 30; S: 15; OT: 30	6	—
Interfaces e Sistemas de Aquisição de Dados .....	ENGBIOM	S	162	TP-30; PL-30	6	—
Engenharia de tecidos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 20; S: 10; O: 20	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 39.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 36

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Técnicas de Planeamento e Gestão .....	GES	S	162	T: 30; TP: 20; OT: 8	6	—
Processamento de materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Instrumentação Optoelectrónica .....	ENGBIOM	S	162	TP-30; PL-30	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 40.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 37

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	486	OT: 45; S: 15	18	—
Biosensores e Sinais Biomédicos .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 39.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 38

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	810	OT: 60; S: 15	30	—

## Disciplinas de opção do 4.º e 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 39

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise e Processamento de Imagem .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 28; OT: 2	6	—
Bases de Dados e Análise da Informação .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Bioquímica da Imagem .....	CBIO	S	162	T: 20; PL: 15; S: 5	6	—
Computação Neuronal e Sistemas Difusos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Dosimetria de Radiação e Radioprotecção .....	CBIO	S	162	T: 12; TP: 23; PL: 20; S: 5	6	—
Fundamentos de Robótica e Biónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP: 10; PL: 20	6	—
Informática Clínica e Sistemas de Telesaúde .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Instrumentação para Imagiologia Médica .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; S: 15	6	—
Métodos Computacionais para Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Neurobiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Processos de Transformação e Separação de Sistemas Biológicos.	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10	6	—
Técnicas de Análise de Materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Tecnologias de Investigação em Neurobiologia .....	ENGBIOM	S	162	TP: 15; PL: 45	6	—

## Disciplinas de opção do 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 40

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Algoritmos de Diagnóstico e de Auto-Regulação .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Fundamentos de Imagem para Diagnóstico e Terapêutica.	CBIO	S	162	T: 30; TP: 14; O: 16	6	—
Integração de sistemas .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Introdução à Bioinformática .....	ENGBIOM	S	162	T: 5; TP: 10; PL: 40; OT: 5	6	—
Introdução à Química Nuclear e à Radiofarmácia .....	CBIO	S	162	TP: 28; PL: 16; S: 3; OT: 3	6	—
Neurobiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Neurofarmacologia .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15	6	—
Revestimento de superfícies .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
RMN Biomédico e Imagiologia Molecular .....	ENGBIOM	S	162	T: 40; PL: 10; S: 9	6	—
Robótica Médica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 28; PL: 16; S: 3; OT: 3	6	—
Visão Computacional e Percepção Biológica .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; S: 15; OT: 15	6	—

## Área de especialização em Neurociências

## 1.º ano/1.º semestre

## QUADRO N.º 41

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática I .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biologia Celular e Molecular .....	CBIO	S	162	T: 30; PL: 45; S:1; O: 5	6	—
Física I .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Química Geral .....	Q	S	162	T: 45; PL: 30; OT: 5	6	—
Bioquímica .....	CBIO	S	121,5	T: 30; TP: 15; O: 3	4,5	—

## 1.º ano/2.º semestre

## QUADRO N.º 42

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática II .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Física II .....	F	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Anatomia e Histologia .....	CBIO	S	121,5	T: 15; TP: 10; PL: 15; S: 5	4,5	—
Álgebra Linear e Geometria Analítica .....	M	S	162	T: 45; TP: 30	6	—
Computadores e Programação .....	ENG	S	162	PL: 45	6	—

## 2.º ano/1.º semestre

## QUADRO N.º 43

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise Matemática III .....	M	S	202,5	T: 45; TP: 45; OT: 5; O: 5	7,5	—
Biomecânica .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; TP: 22; PL: 8	6	—
Fundamentos de Fisiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 16	6	—
Técnicas Laboratoriais de Física .....	F	S	121,5	T: 15; PL: 45	4,5	—
Biologia Celular do Desenvolvimento Humano .....	CBIO	S	162	T: 45; P: 30	6	—

## 2.º ano/2.º semestre

## QUADRO N.º 44

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Processos de Transferência e Transporte .....	F	S	162	T: 45; TP: 15; PL: 15	6	—
Bioelectricidade e Biomagnetismo .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Sistemas Informáticos .....	ENG	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 30	6	—
Electrónica .....	ENG	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Fundamentos de Fisiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; PL: 14; S: 4	6	—

## 3.º ano/1.º semestre

## QUADRO N.º 45

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Modelos Computacionais de Processos Fisiológicos ..	ENGBIOM	S	162	T: 25; PL: 40; S: 10	6	—
Física Quântica .....	F	S	202,5	T: 45; TP: 15; PL: 30	7,5	—
Radiações em Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Processos de Gestão .....	GES	S	162	T: 45; OT: 15	6	—
Bioestatística .....	ENGBIOM	S	121,5	T: 15; PL: 30; OT: 15	4,5	—

## 3.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 46

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Análise e Processamento de BioSinais .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:15; PL: 30	6	—
Ondas e Óptica .....	F	S	162	T: 30; PL: 45	6	—
Instrumentação Médica e Hospitalar .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; S: 30	6	—
Biomateriais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Bioenergética e Biomembranas .....	CBIO	S	162	T: 30; TP: 25; PL: 15; OT: 5; O: 5	6	—

## 4.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 47

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Criação e Gestão de Empresas .....	GES	S	162	T: 30; S: 15; OT: 30	6	—
Análise e Processamento de Imagem .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 28; OT: 2	6	—
Neurobiologia I .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 51.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 48

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Técnicas de Planeamento e Gestão .....	GES	S	162	T: 30; TP: 20; OT: 8	6	—
Neurofarmacologia .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15	6	—
Neurobiologia II .....	CBIO	S	162	T: 45; TP: 15; S: 2	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 52.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 49

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	486	OT: 45; S:15	18	—
Tecnologias de Investigação em Neurobiologia .....	ENGBIOM	S	162	TP-15; PL-45	6	—
Opção (1) (2) .....		S	162		6	OP

(1) A escolher de entre as unidades curriculares do quadro 51.

(2) A escolha é sujeita a aprovação do coordenador do mestrado.

## 5.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 50

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Projecto .....	ENGBIOM	A	810	OT: 60; S: 15	30	—

## Disciplinas de opção do 4.º e 5.º ano/1.º semestre

QUADRO N.º 51

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Bases de Dados e Análise da Informação .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Bioquímica da Imagem .....	CBIO	S	162	T: 20; PL: 15; S: 5	6	—
Biosensores e Sinais Biomédicos .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
Computação Neuronal e Sistemas Difusos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Dosimetria de Radiação e Radioprotecção .....	CBIO	S	162	T: 12; TP: 23; PL: 20; S: 5	6	—
Engenharia de tecidos .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 20; S: 10; O: 20	6	—
Fundamentos de Robótica e Biónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; TP:10; PL: 20	6	—
Informática Clínica e Sistemas de Telesaúde .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Instrumentação para Imagiologia Médica .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; S: 15	6	—
Interfaces e Sistemas de Aquisição de Dados .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30	6	—
Métodos Computacionais para Biomedicina .....	ENGBIOM	S	162	T: 45; PL: 30	6	—
Processos de Transformação e Separação de Sistemas Biológicos.	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10	6	—
Técnicas de Análise de Materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—

## Disciplinas de opção do 4.º ano/2.º semestre

QUADRO N.º 52

Unidades curriculares	Área científica	Tipo	Tempo de trabalho (horas)		Créditos	Observações
			Total	Contacto		
Algoritmos de Diagnóstico e de Auto-Regulação .....	ENGBIOM	S	162	T:30; PL:40; OT:5	6	—
Fundamentos de Imagem para Diagnóstico e Terapêutica.	CBIO	S	162	T:30; TP:14; O:16	6	—
Instrumentação Optoelectrónica .....	ENGBIOM	S	162	TP: 30; PL: 30	6	—
Integração de sistemas .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 40; OT: 5	6	—
Introdução à Bioinformática .....	ENGBIOM	S	162	T: 5; TP: 10; PL: 40; OT: 5	6	—
Introdução à Química Nuclear e à Radiofarmácia .....	CBIO	S	162	TP:28; PL: 16; S: 3; OT:3	6	—
Processamento de materiais .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; TP: 15; PL: 15; OT: 10	6	—
Revestimento de superfícies .....	ENGBIOM	S	162	T: 30; PL: 30; OT: 10; O: 10	6	—
RMN Biomédico e Imagiologia Molecular .....	ENGBIOM	S	162	T: 40; PL: 10; S: 9	6	—
Robótica Médica .....	ENGBIOM	S	162	TP:28; PL: 16; S: 3; OT: 3	6	—
Visão Computacional e Percepção Biológica .....	ENGBIOM	S	162	T:45; S: 15; OT: 15	6	—

**Despacho n.º 22 129-C/2007**

Sob proposta da Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra, foi, pela deliberação do senado n.º 105/2006, de 2 de Novembro, aprovada a adequação do 2.º ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Farmacologia Aplicada.

Na sequência do registo da referida adequação na Direcção-Geral do Ensino Superior, com o n.º R/B-AD-956/2007, e em cumprimento do despacho do director-geral, n.º 13 417-M/2007, publicado no *Diário da República*, 2.ª série, n.º 122, de 27 de Junho, procede-se em anexo à publicação da estrutura curricular e plano de estudos do mestrado acima referido.

29 de Junho de 2007. — O Vice-Reitor, *António Gomes Martins*.

## ANEXOS

## I — Estrutura curricular:

- 1 — Estabelecimento de ensino — Universidade de Coimbra.
- 2 — Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.) — Faculdade de Farmácia.
- 3 — Curso — Farmacologia Aplicada.
- 4 — Grau ou diploma — mestrado.
- 5 — Área científica predominante do curso — Saúde — Ciências Farmacêuticas.

6 — Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma — 120 ECTS.

7 — Duração normal do curso — quatro semestres.

8 — Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável) — não aplicável.

9 — Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma:

**Mestrado em Farmacologia Aplicada**

QUADRO N.º 1

Área científica	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Optativos
Ciências e Tecnologias da Saúde	CTS	55	
Seminários Temáticos .....	ST	5	
Dissertação/Projecto .....	DP	60	
<i>Total</i> .....		120	