Despacho n.º 3000/2017

Alteração de Ciclo de Estudos

Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Sob proposta dos órgãos legais e estatutariamente competentes do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa, nos termos das disposições legais em vigor, nomeadamente o artigo 76.º do Regime Jurídico dos Graus e Diplomas do Ensino Superior (RJGDES), publicado pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março (entretanto alterado pelos Decretos-Lei n.º 107/2008, de 25 de junho, e n.º 230/2009, de 14 de setembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 81/2009, de 27 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 115/2013, de 7 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 63/2016, de 13 de setembro) e a Deliberação n.º 2392/2013, de 26 de dezembro, da Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), foi aprovada pelo Despacho Reitoral n.º 145/2016, de 9 de agosto, de acordo com os Estatutos da Universidade de Lisboa, publicados pelo Despacho Normativo n.º 1-A/2016, de 1 de março, a alteração do Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.

Este ciclo de estudos foi adequado pelo Despacho n.º 1680/2007, publicado no *Diário da República* n.º 23, 2.ª série, de 1 de fevereiro, registado pela Direção-Geral do Ensino Superior (DGES) com o R/B-AD-622/2006, publicado no *Diário da República,* 2.ª série, n.º 122, de 27 de junho, pelo Despacho n.º 13477/2006.

O ciclo de estudos foi posteriormente alterado pelo Despacho n.º 23361/2008, publicado no *Diário da República* n.º 178, 2.ª série, de 15 de setembro, pelo Despacho n.º 18764/2009, publicado no *Diário da República* n.º 156, 2.ª série, de 13 de agosto, pelo Despacho n.º 2167/2011, publicado no *Diário da República* n.º 20, 2.ª série, de 28 de janeiro, pelo Despacho n.º 8081/2012, publicado no *Diário da República* n.º 113, 2.ª série, de 12 de junho, e pelo Despacho n.º 10349/2014, publicado no *Diário da República* n.º 153, 2.ª série, de 11 de agosto e acreditado pelo Conselho de Administração da A3ES com o processo n.º ACEF/1213/06832, em 30 de setembro de 2014.

1.º

Alteração

As alterações consideradas necessárias ao adequado funcionamento do ciclo de estudos são as que constam na estrutura curricular e no plano de estudos em anexo ao presente despacho.

2.º

Entrada em vigor

Estas alterações, registadas pela DGES com o n.º R/A-Ef 2179/2011/AL02, em 29 de setembro de 2016, entram em vigor a partir do ano letivo 2016/2017.

18 de janeiro de 2017. — O Vice-Reitor, *Eduardo Pereira.*

ANEXO

1 — Estabelecimento de ensino: Universidade de Lisboa
2 — Unidade orgânica: Instituto Superior Técnico
3 — Grau ou diploma: Licenciado/Mestre
4 — Ciclo de estudos: Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores
5 — Área científica predominante: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores
6 — Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: Licenciado — 180; Mestre — 120
7 — Duração normal do ciclo de estudos: Licenciado — 6 semestres; Mestre — 4 semestres
8 — Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o ciclo de estudos se estrutura:

Este CE é constituído por um tronco comum com 228 ECTS; um Major (54 ECTS) e um Minor (18 ECTS);

Major em Computadores; Major em Eletrónica; Major em Energia; Major em Sistemas, Decisão e Controlo; Major em Telecomunicações; Minor em Computadores;Minor em Eletrónica; Minor em Energia; Minor em Sistemas, Decisão e Controlo; Minor em Telecomunicações; Minor em Biologia Computacional

9 — Estrutura curricular:

Tronco Comum

QUADRO N.º 1

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Matemáticas Gerais	MatGer	27	
Transversais	CT	6	
Eletrónica	Electr	34,5	
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC	13,5	7,5
Telecomunicações	Tele	15	7,5
Energia	Energ	13,5	7,5
Computadores	Comp	24	7,5
Química-Física, Materiais e Nanociências	QFMN	6	
Físicas e Tecnologias Básicas	FBas	18	
Engenharia e Gestão de Organizações	EGO	4,5	
Engenharia e Gestão de Sistemas	EGS	6	
Probabilidades e Estatística	PE	6	
Análise Numérica e Análise Aplicada	ANAA	4,5	
Tecnologia Mecânica e Gestão Industrial	TMGI	6	
Todas as áreas científicas do IST*	Diss	30	6
Todas as áreas científicas do IST	OL		12
Subtotal		214,5	(1) 13,5
Total		228	

* A Dissertação de Mestrado poderá ser desenvolvida no âmbito de qualquer uma das Áreas Científicas do IST em domínios relacionados com o objetivo do curso.

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Major em Computadores

QUADRO N.º 2

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Computadores	Comp		73,5
Sistemas de Informação	SI		6
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC		12
Telecomunicações	Tele		13,5
Metodologia e Tecnologia da Programação	MTP		7,5
Subtotal			(1) 54
Total		54	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Major em Eletrónica

QUADRO N.º 3

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Eletrónica	Electr		66
Computadores	Comp		12
Telecomunicações	Tele		19,5
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC		6
Subtotal			(1) 54
Total		54	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Major em Energia

QUADRO N.º 4

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Energia	Energ		84
Subtotal			(1) 54
Total		54	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Major em Sistemas, Decisão e Controlo

QUADRO N.º 5

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC		78
Computadores	Comp		12
Telecomunicações	Tele		13,5
Eletrónica	Electr		6
Subtotal			(1) 54
Total		54	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Major em Telecomunicações

QUADRO N.º 6

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Telecomunicações	Tele		79,5
Eletrónica	Electr		12
Computadores	Comp		12
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC		6
Subtotal			(1) 54
Total		54	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Minor em Computadores

QUADRO N.º 7

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Computadores	Comp		73,5
Sistemas de Informação	SI		6
Metodologia e Tecnologia da Programação	MTP		7,5
Subtotal			(1) 18
Total		18	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma.

Minor em Eletrónica

QUADRO N.º 8

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Eletrónica	Electr		66
Computadores	Comp		12
Subtotal			(1) 18
Total		18	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Minor em Energia

QUADRO N.º 9

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Energia	Energ		84
Subtotal			(1) 18
Total		18	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Minor em Sistemas, Decisão e Controlo

QUADRO N.º 10

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC		78
Subtotal			18 (1)
Total		18	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Minor em Telecomunicações

QUADRO N.º 11

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Telecomunicações	Tele		85,5
Subtotal			(1) 18
Total		18	

(1) Número de créditos das áreas cientificas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma

Minor em Biologia Computacional

QUADRO N.º 12

Área Científica	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Optativos
Metodologia e Tecnologia da Programação	MPT	6	
Ciências Biológicas	CBiol	6	6
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC		6
Sistemas de Informação	SI		6
Subtotal		12	([1]) 6
Total		18	

([1]) Número de créditos das áreas científicas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma.

10 — Observações:

O grau de Licenciado em Ciências de Engenharia — Engenharia Eletrotécnica e de Computadores corresponde aos primeiros 6 semestres num total de 180 ECTS.

O grau de Mestre em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores corresponde aos últimos 4 semestres num total de 120 ECTS.

11 — Plano de estudos:

Universidade de Lisboa — Instituto Superior Técnico

Ciclo de estudos: Mestrado Integrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Grau ou Diploma: Licenciado/Mestre

Tronco comum

1.º ano

QUADRO N.º 13

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Cálculo Diferencial e Integral I	MatGer	1.º Semestre	168	42	21							6	
Portfólio MEEC	CT	1.º Semestre	168	42	21							4,5	
Química	QFMN	1.º Semestre	168	42	7	14						6	
Sistemas Digitais	Comp	1.º Semestre	168	42	10,5	10,5						7,5	
Álgebra Linear	MatGer	1.º Semestre	168	42	21							6	
Programação	Comp	2.º Semestre	168	42	10,5	10,5						7,5	
Gestão	EGO	2.º Semestre	126	28	21							6	
Arquitetura de Computadores	Comp	2.º Semestre	168	42	7,5	13,5						6	
Cálculo Diferencial e Integral II	MatGer	2.º Semestre	210	56	21							6	
Mecânica e Ondas	FBas	2.º Semestre	168	42	14	7						4,5	

2.º ano

QUADRO N.º 14

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Análise Complexa e Equações Diferenciais	MatGer	1.º Semestre	210	56	21							7,5	
Análise de Circuitos	Electr	1.º Semestre	168	42	21							6	
Eletromagnetismo e Ótica	FBas	1.º Semestre	168	42	14	7						6	
Algoritmos e Estrutura de Dados	Comp	1.º Semestre	168	42	7	14						6	
Matemática Computacional	ANAA	1.º Semestre	126	42								4,5	
Fundamentos de Eletrónica	Electr	2.º Semestre	168	42	10,5	10,5						6	
Eletrotecnia Teórica	Energ	2.º Semestre	168	42	7	14						6	
Probabilidades e Estatística	PE	2.º Semestre	168	42	21							6	
Sinais e Sistemas	SDC	2.º Semestre	168	42	21							6	
Termodinâmica e Estrutura da Matéria	FBas	2.º Semestre	168	42	14	7						6	

3.º ano

QUADRO N.º 15

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Controlo	SDC	1.º Semestre	210	42	14	14						7,5	
Eletrónica I	Electr	1.º Semestre	210	42	14	14						7,5	
Fundamentos de Energia Elétrica	Energ	1.º Semestre	210	42	16	12						7,5	
Fundamentos de Telecomunicações	Tele	1.º Semestre	210	42	20	8						7,5	
Eletrónica II	Electr	2.º Semestre	210	42	14	14						7,5	
Instrumentação e Medidas	Electr	2.º Semestre	210	42		28						7,5	
Propagação e Radiação de Ondas Eletromagnéticas.	Tele	2.º Semestre	210	42	22	6						7,5	
Opção 1	SDC/ Comp/ Tele/ Energ	2.º Semestre	210									7,5	

4.º ano

QUADRO N.º 16

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Opção 2	OL	1.º Semestre	168									6	*a*)
Gestão de Projetos de Engenharia	EGS	2.º Semestre	168	42	21							6	
Opção 2	OL	2.º Semestre	168									6	*a*)

a) Opção 2 — entre 4.º Ano 1.º Sem, 4.º Ano 2.º Sem e 5.º Ano 1.º Sem, escolher 6 ECTS.

5.º ano

QUADRO N.º 17

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Empreendedorismo, Inovação e Transferência de Tecnologia.	TMGI	1.º Semestre	168	42	21							6	
Opção 2	OL	1.º Semestre	168									6	*a*)
Dissertação de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.	Diss	2.º Trimestre	840							70		30	

a) Opção 2 — entre 4.º Ano 1.º Sem, 4.º Ano 2.º Sem e 5.º Ano 1.º Sem, escolher 6 ECTS.

Unidades curriculares opcionais

QUADRO N.º 18

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Modelação e Simulação	SDC	2.º Semestre	210	42		28						7,5	*a*)
	Programação de Sistemas	Comp	2.º Semestre	210	42		28						7,5	*a*)
	Redes de Computadores e Internet	Tele	2.º Semestre	210	42		28						7,5	*a*)
	Redes e Instalações Elétricas	Energ	2.º Semestre	210	42	28							7,5	*a*)

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 2	Opção livre.	OL	1.º Semestre . . .	168									6	*b*)
	Opção livre.	OL	2.º Semestre . . .	168									6	*b*)
	Introdução à Investigação em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.	Diss	1.º Semestre . . .	168									6	*b*)

a) Escolher 7,5 ECTS
b) entre 4.º Ano 1.º Sem, 4.º Ano 2.º Sem e 5.º Ano 1.º Sem, escolher 6 ECTS.

Major em Computadores

QUADRO N.º 19

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Arquiteturas Avançadas de Computadores	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Projeto de Sistemas Digitais	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Arquitetura de Sistemas de Internet.	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Sistemas Computacionais Embebidos	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Programação de Sistemas	Comp	Semestral	210	42		28						7,5	*a*)
	Co-Projeto Hw/Sw	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
OPÇÃO 2	Computação Paralela e Distribuída	MTP	Semestral	210	42		21						7,5	*b*)
	Programação Orientada por Objetos	Comp	Semestral	168	42		21						6	*b*)
	Sistemas de Informação e Bases de Dados	SI	Semestral	168	42		21						6	*b*)
OPÇÃO 3	Redes e Serviços Internet.	Comp	Semestral	168	42		21						6	*c*)
	Redes Móveis e Sem Fios	Comp	Semestral	168	42		21						6	*c*)
	Algoritmia e Desempenho em Redes de Computadores.	Comp	Semestral	168	42		21						6	*c*)
	Redes de Computadores e Internet	Tele	Semestral	210	42		28						7,5	*c*)
	Sistemas Embebidos em Rede	Comp	Semestral	168	42		21						6	*c*)
	Criptografia e Segurança das Comunicações.	Comp	Semestral	168	42		21						6	*c*)
OPÇÃO 4	Otimização e Algoritmos	SDC	Semestral	168	42	21							6	*d*)
	Aprendizagem Automática.	SDC	Semestral	168	42		21						6	*d*)
	Sistemas de Telecomunicações	Tele	Semestral	168	42	19,5	1,5						6	*d*)

a) Escolher 12 a 31,5 ECTS.
b) Escolher 12 a 18 ECTS.
c) Escolher 12 a 33 ECTS.
d) Escolher 0 a 6 ECTS.

Major em Eletrónica

QUADRO N.º 20

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Eletrónica Rápida.	Electr	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*a*)
	Microeletrónica	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Sensores e Atuadores	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Simulação e Teste de Sistemas Eletrónicos	Electr	Semestral	168	42	21							6	*a*)
	Filtros Analógicos e Digitais	Electr	Semestral	168	42	12	9						6	*a*)
	Eletrónica de Potência	Electr	Semestral	168	42	6	15						6	*a*)
	Sistemas Integrados Analógicos	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
	Sistemas Eletrónicos das Telecomunicações.	Electr	Semestral	168	42	14	7						6	*a*)
OPÇÃO 2	Eletrónica de Computadores	Electr	Semestral	168	42		21						6	*b*)
	Sistemas Eletrónicos de Processamento de Sinal.	Electr	Semestral	168	42		21						6	*b*)
	Instrumentação Suportada em Computadores Pessoais.	Electr	Semestral	168	42		21						6	*b*)
	Arquiteturas Avançadas de Computadores	Comp	Semestral	168	42		21						6	*b*)
	Projeto de Sistemas Digitais	Comp	Semestral	168	42		21						6	*b*)

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 3	Otimização e Algoritmos	SDC	Semestral	168	42	21							6	*c*)
	Sistemas de Telecomunicações	Tele	Semestral	168	42	19,5	1,5						6	*c*)
	Redes de Computadores e Internet	Tele	Semestral	210	42		28						7,5	*c*)
	Comunicação de Áudio e Vídeo	Tele	Semestral	168	42		21						6	*c*)

a) Escolher 24 a 36 ECTS.
b) Escolher 18 a 24 ECTS.
c) Escolher 0 a 13,5 ECTS.

Major em Energia

QUADRO N.º 21

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Produção e Consumo de Energia Elétrica	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)
	Energias Renováveis e Produção Descentralizada.	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)
	Máquinas Elétricas	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
	Acionamentos e Veículos Elétricos	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
OPÇÃO 2	Análise de Redes	Energ	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*b*)
	Regimes Transitórios em Redes	Energ	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*b*)
	Alta Tensão	Energ	Semestral	168	42	15	6						6	*b*)
	Controlo e Otimização de Sistemas de Energia.	Energ	Semestral	168	42	21							6	*b*)
	Proteções e Automação em Sistemas de Energia.	Energ	Semestral	168	42	15	6						6	*b*)
	Economia e Mercados de Energia	Energ	Semestral	168	42	21							6	*b*)
OPÇÃO 3	Conversão Eletrónica e Armazenamento de Energia.	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*c*)
	Eletrónica de Energia	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*c*)
	Conversores Comutados para Energias Renováveis.	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*c*)
	Sistemas de Alimentação Autónomos	Energ	Semestral	168	42	21							6	*c*)

a) Escolher 18 ECTS.
b) Escolher 24 ECTS.
c) Escolher 12 ECTS.

Major em Sistemas, Decisão e Controlo

QUADRO N.º 22

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Inteligência Artificial e Sistemas de Decisão.	SDC	Semestral	168	42	21							6	a)
	Controlo por Computador	SDC	Semestral	168	42		21						6	a)
	Controlo em Espaço de Estados	SDC	Semestral	168	42	12	9						6	a)
	Otimização e Algoritmos	SDC	Semestral	168	42	21							6	a)
	Automação de Processos Industriais	SDC	Semestral	168	42		21						6	a)
	Modelação e Controlo de Sistemas de Manufatura.	SDC	Semestral	168	42	21							6	a)
	Robótica	SDC	Semestral	168	42		21						6	a)
	Sistemas de Controlo Distribuído em Tempo Real.	SDC	Semestral	168	42		21						6	a)
	Sistemas Autónomos	SDC	Semestral	168	42		21						6	a)
OPÇÃO 2	Processamento da Fala	SDC	Semestral	168	42		21						6	b)
	Processamento de Imagem e Visão	SDC	Semestral	168	42		21						6	b)
	Aprendizagem Automática	SDC	Semestral	168	42		21						6	b)
	Processamento Digital de Sinais	SDC	Semestral	168	42	7,5	13,5						6	b)
OPÇÃO 3	Teoria da Comunicação	Tele	Semestral	168	42	21							6	c)

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
	Redes de Computadores e Internet	Tele	Semestral	210	42		28						7,5	c)
	Co-Projeto Hw/Sw	Comp	Semestral	168	42		21						6	c)
	Sistemas Computacionais Embebidos	Comp	Semestral	168	42		21						6	c)
	Sensores e Atuadores	Electr	Semestral	168	42		21						6	c)

a) Escolher 24 a 36 ECTS.
b) Escolher 18 a 24 ECTS.
c) Escolher 0 a 13,5 ECTS.

Major em Telecomunicações

QUADRO N.º 23

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Compressão e Codificação de Dados	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
	Transmissão Digital	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
	Teoria da Comunicação	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
OPÇÃO 2	Redes de Computadores e Internet	Tele	Semestral	210	42		28						7,5	*b*)
	Sistemas de Telecomunicações por Fibra Ótica.	Tele	Semestral	168	42	19,5	1,5						6	*b*)
	Sistemas de Telecomunicações Via Rádio	Tele	Semestral	168	42	15	6						6	*b*)
	Sistemas de Comunicações Móveis	Tele	Semestral	168	42	21							6	*b*)
	Comunicação de Áudio e Vídeo	Tele	Semestral	168	42	15	6						6	*b*)
	Redes de Telecomunicações	Tele	Semestral	168	42	21							6	*b*)
OPÇÃO 3	Micro-ondas	Tele	Semestral	168	42	9	12						6	*c*)
	Radiopropagação	Tele	Semestral	168	42	21							6	*c*)
	Antenas	Tele	Semestral	168	42	21							6	*c*)
	Fotónica	Tele	Semestral	168	42	21							6	*c*)
OPÇÃO 4	Eletrónica Rápida	Electr	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*d*)
	Redes e Serviços Internet	Comp	Semestral	168	42		21						6	*d*)
	Otimização e Algoritmos	SDC	Semestral	168	42	21							6	*d*)
	Algoritmia e Desempenho em Redes de Computadores.	Comp	Semestral	168	42		21						6	*d*)
	Sistemas Eletrónicos das Telecomunicações.	Electr	Semestral	168	42	14	7						6	*d*)

a) Escolher 6 a 18 ECTS.
b) Escolher 18 a 37,5 ECTS.
c) Escolher 12 a 24 ECTS.
d) Escolher 0 a 6 ECTS.

Minor em Computadores

QUADRO N.º 24

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Arquiteturas Avançadas de Computadores	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Projeto de Sistemas Digitais	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Arquitetura de Sistemas de Internet	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sistemas Computacionais Embebidos	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Criptografia e Segurança das Comunicações	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Computação Paralela e Distribuída	MTP	Semestral	210	42		21						7,5	*a*)
Programação Orientada por Objetos	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sistemas de Informação e Bases de Dados	SI	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sistemas Embebidos em Rede	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Redes Móveis e Sem Fios	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Redes e Serviços Internet	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Co-Projeto Hw/Sw	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Algoritmia e Desempenho em Redes de Computadores.	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Programação de Sistemas	Comp	Semestral	210	42		28						7,5	*a*)

a) Escolher 18 a 21 ECTS.

Minor em Eletrónica

QUADRO N.º 25

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Eletrónica Rápida	Electr	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*a*)
Microeletrónica	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sensores e Atuadores	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Simulação e Teste de Sistemas Eletrónicos	Electr	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Filtros Analógicos e Digitais	Electr	Semestral	168	42	12	9						6	*a*)
Eletrónica de Potência	Electr	Semestral	168	42	6	15						6	*a*)
Sistemas Integrados Analógicos	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sistemas Eletrónicos das Telecomunicações	Electr	Semestral	168	42	14	7						6	*a*)
Eletrónica de Computadores	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sistemas Eletrónicos de Processamento de Sinal	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Instrumentação Suportada em Computadores Pessoais.	Electr	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Arquiteturas Avançadas de Computadores	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Projeto de Sistemas Digitais	Comp	Semestral	168	42		21						6	*a*)

a) Escolher 18 ECTS.

Minor em Energia

QUADRO N.º 26

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Produção e Consumo de Energia Elétrica	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Energias Renováveis e Produção Descentralizada	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Máquinas Elétricas	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
Acionamentos e Veículos Elétricos	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
Análise de Redes	Energ	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*a*)
Regimes Transitórios em Redes	Energ	Semestral	168	42	10,5	10,5						6	*a*)
Alta Tensão	Energ	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Controlo e Otimização de Sistemas de Energia	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Proteções e Automação em Sistemas de Energia	Energ	Semestral	168	42	15	6						6	*a*)
Economia e Mercados de Energia	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Conversão Eletrónica e Armazenamento de Energia.	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
Eletrónica de Energia	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
Conversores Comutados para Energias Renováveis.	Energ	Semestral	168	42	7	14						6	*a*)
Sistemas de Alimentação Autónomos	Energ	Semestral	168	42	21							6	*a*)

a) Escolher 18 ECTS.

Minor em Sistemas, Decisão e Controlo

QUADRO N.º 27

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Inteligência Artificial e Sistemas de Decisão	SDC	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Controlo por Computador	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Controlo em Espaço de Estados	SDC	Semestral	168	42	12	9						6	*a*)
Otimização e Algoritmos	SDC	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Automação de Processos Industriais	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Modelação e Controlo de Sistemas de Manufatura.	SDC	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Robótica	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Sistemas Autónomos	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Processamento da Fala	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Processamento de Imagem e Visão	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Aprendizagem Automática	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)
Processamento Digital de Sinais	SDC	Semestral	168	42,0	7,5	13,5						6	*a*)
Sistemas de Controlo Distribuído em Tempo Real.	SDC	Semestral	168	42		21						6	*a*)

a) Escolher 18 ECTS.

Minor em Telecomunicações

QUADRO N.º 28

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Compressão e Codificação de Dados	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Transmissão Digital	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Teoria da Comunicação	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Redes de Computadores e Internet	Tele	Semestral	210	42		28						7,5	*a*)
Sistemas de Telecomunicações por Fibra Ótica.	Tele	Semestral	168	42,0	19,5	1,5						6	*a*)
Sistemas de Telecomunicações Via Rádio	Tele	Semestral	168	42	15	6						6	*a*)
Sistemas de Comunicações Móveis	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Comunicação de Áudio e Vídeo	Tele	Semestral	168	42	15	6						6	*a*)
Redes de Telecomunicações	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Micro-ondas	Tele	Semestral	168	42	9	12						6	*a*)
Radiopropagação	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Antenas	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Fotónica	Tele	Semestral	168	42	21							6	*a*)
Sistemas de Telecomunicações	Tele	Semestral	168	42	19,5	1,5						6	*a*)

a) Escolher 18 a 19,5 ECTS.

Minor em Biologia Computacional

QUADRO N.º 29

Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
			Total	Contacto									
				T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
Biologia Computacional	MTP	Semestral	168	42	21							6	
Bioquímica e Biologia Molecular	CBiol	Semestral	168	42		21						6	
Opção 1	SDC/ SI/ CBiol	Semestral	168									6	

Unidades curriculares opcionais

QUADRO N.º 30

Unidade curricular opcional n.º	Unidade curricular	Área científica	Organização do ano curricular	Horas de trabalho									Créditos	Observações
				Total	Contacto									
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O		
OPÇÃO 1	Aprendizagem Automática	SDC	Semestral	168	42		21						6	a)
	Sistemas de Informação e Bases de Dados	SI	Semestral	168	42		21						6	a)
	Genómica Funcional e Bioinformática	CBiol	Semestral	168	42	21							6	a)

a) Escolher 6 ECTS

310197182