

UNIVERSIDADE DE LISBOA**Reitoria****Despacho n.º 9682/2024**

Sumário: Alteração do mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa.

Alteração de Ciclo de Estudos**Mestrado 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), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, e sucessivas alterações, republicado pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril, 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 184/2024, de 26 de junho, de acordo com os Estatutos da Universidade de Lisboa, publicados pelo Despacho Normativo n.º 5-A/2013, de 19 de abril, e alterados pelo Despacho Normativo n.º 1-A/2016, de 1 de março, pelo Despacho Normativo n.º 14/2019, de 10 de maio e pelo Despacho Normativo n.º 8/2020, de 4 de agosto, a alteração do Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores.

Este ciclo de estudos foi criado pelo Despacho n.º 6891/2021, publicado no *Diário da República* n.º 134, 2.ª série, de 13 de julho de 2021 e registado pela Direção-Geral do Ensino Superior (DGES) com o n.º R/A-Cr 138/2021, em 18 de maio de 2021.

O ciclo de estudos foi acreditado pela A3ES com o processo n.º NCE/19/1901066 em 25 de março de 2021.

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-Cr 138/2021/AL01, em 11 de julho, entram em vigor no ano letivo de 2024/2025 e aplicam-se a todos os alunos.

29 de julho de 2024. – O Vice-Reitor, João Peixoto.

ANEXO

- 1 – Estabelecimento de ensino: Universidade de Lisboa
- 2 – Unidade orgânica: Instituto Superior Técnico
- 3 – Grau ou diploma: Mestre
- 4 – Ciclo de estudos: Engenharia Eletrotécnica e de Computadores
- 5 – Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 120 créditos ECTS

6 – Duração normal do ciclo de estudos: 2 anos/4 semestres

7 – Opções, ramos, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização da estrutura curricular: Área de Especialização em Circuitos e Sistemas Eletrónicos; Área de Especialização em Controlo, Robótica e Inteligência Artificial; Área de Especialização em Energia; Área de Especialização em Sistemas Ciberfísicos; Área de Especialização em Sistemas de Computação; Área de Especialização em Redes e Sistemas de Comunicação; Área de Especialização em Telecomunicações

8 – Estrutura curricular:

Quadro n.º 1

Tronco Comum

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Opções Livres	OL	0,0	30,0
Todas as Áreas científicas do DEEC	ACDEEC	36,0	0,0
Eletrónica	Eletr	0,0	0,0-6,0
Engenharia e Gestão de Sistemas	EGS	0,0	0,0-6,0
Subtotal		36,0	36,0
Total		72	

Quadro n.º 2

Área de Especialização em Circuitos e Sistemas Eletrónicos

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Eletrónica	Eletr	0,0	0,0-48,0
Computadores	Comp	0,0	0,0-24,0
Biomateriais, Nanotecnologia e Medicina Regenerativa	BNMR	0,0	0,0-6,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

Quadro n.º 3

Área de Especialização em Controlo, Robótica e Inteligência Artificial

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC	0,0	0,0-48,0
Telecomunicações	Tele	0,0	0,0-6,0
Computadores	Comp	0,0	0,0-12,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

Quadro n.º 4
Área de Especialização em Energia

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Energia	Energ	0,0	0,0-48,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

Quadro n.º 5
Área de Especialização em Sistemas Ciberfísicos

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Computadores	Comp	0,0	0,0-36,0
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC	0,0	0,0-18,0
Telecomunicações	Tele	0,0	0,0-6,0
Eletrónica	Eletr	0,0	0,0-12,0
Energia	Energ	0,0	0,0-24,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

Quadro n.º 6
Área de Especialização em Sistemas de Computação

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Computadores	Comp	0,0	0,0-48,0
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC	0,0	0,0-6,0
Telecomunicações	Tele	0,0	0,0-6,0
Eletrónica	Eletr	0,0	0,0-12,0
Metodologia e Tecnologia da Programação	MTP	0,0	0,0-6,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

Quadro n.º 7
Área de Especialização em Redes e Sistemas de Comunicação

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Computadores	Comp	0,0	0,0-48,0
Telecomunicações	Tele	0,0	0,0-30,0
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC	0,0	0,0-6,0
Sistemas de Informação	SI	0,0	0,0-6,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

Quadro n.º 8
Área de Especialização em Telecomunicações

Áreas científicas	Sigla	ECTS	
		Obrigatórios	Opcionais
Telecomunicações	Tele	0,0	0,0-48,0
Computadores	Comp	0,0	0,0-12,0
Eletrónica	Eletr	0,0	0,0-6,0
Sistemas, Decisão e Controlo	SDC	0,0	0,0-12,0
Subtotal		0,0	48,0
Total		48	

9 – Observações:

O elenco de unidades curriculares opcionais é fixado anualmente pelos órgãos legal e estatutariamente competentes do IST.

Os alunos devem escolher 18 ECTS coerentes para obter um Minor, de acordo com o determinado na lista de Minors publicada anualmente pelo IST.

10 – Plano de estudos:

Universidade de Lisboa – Instituto Superior Técnico
Ciclo de estudos em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores

Grau de Mestre

Quadro n.º 9

Tronco Comum

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
				Total	Contacto									
					T	TP	P	TC	S	E	OT			O
Atividades Extracurriculares I	OL	1.º	1.º Semestre	84,0									3,0	a)
Atividades Extracurriculares II	OL	1.º	1.º Semestre	84,0									3,0	a)
Opção	Eletr ou EGS	1.º	2.º Semestre	168,0									6,0	b)
Opção Livre ou Minor *	OL	1.º	2.º Semestre	168,0									6,0	c)
Opção Livre *	OL	1.º	2.º Semestre	168,0									6,0	d)
Projeto Integrador de 2.º Ciclo em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	ACDEEC	2.º	1.º Semestre	168,0							14,0		6,0	
Opção Livre ou Minor *	OL	2.º	1.º Semestre	168,0									6,0	c)
Opção Livre ou Minor *	OL	2.º	1.º Semestre	168,0									6,0	c)
Dissertação de Mestrado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores	ACDEEC	2.º	2.º Semestre	840,0							28,0		30,0	

1.º Ano/1.º Semestre:

a) Escolher 6 ECTS. Qualquer unidade curricular do IST ou ULisboa. Podem ser creditados até 6 ECTS (6 ou 3+3) em Atividades Extracurriculares.

1.º Ano/2.º Semestre:

* Pode ser área secundária (escolha de unidades curriculares fora da área de especialização principal/Minor, 18 ECTS).

b) Escolher 6 ECTS. Empreendedorismo, Inovação e Transferência de Tecnologia ou Gestão de Projetos de Engenharia.

c) Escolher 6 ECTS de conjunto de unidades curriculares coerentes ou UC Opção de 2.º ou 3.º ciclo do IST ou U Lisboa.

d) Escolher 6 ECTS. Qualquer UC do IST ou U Lisboa.

2.º Ano/1.º Semestre:

* Pode ser área secundária (escolha de unidades curriculares fora da área de especialização principal/Minor, 18 ECTS)

c) Escolher 12 ECTS de conjunto de unidades curriculares coerentes ou UC Opção de 2.º ou 3.º ciclo do IST ou U Lisboa.

Quadro n.º 10

Unidades curriculares opcionais

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opção	Empreendedorismo, Inovação e Transferência de Tecnologia	Eletr	1.º	2.º Semestre	168,0		49,0							6,0	b)
	Gestão de Projetos de Engenharia	EGS	1.º	2.º Semestre	168,0	28,0		21,0						6,0	b)

b) Escolher 6 ECTS. Empreendedorismo, Inovação e Transferência de Tecnologia ou Gestão de Projetos de Engenharia.

Quadro n.º 11

Área de Especialização em Circuitos e Sistemas Eletrónicos

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS		
				Total	Contacto									
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O	
Opções da Área de Especialização em Circuitos e Sistemas Eletrónicos	Comp; Eletr; BNMR	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0										48,0

Quadro n.º 12

Unidades curriculares opcionais

1.º Ano/ 1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Circuitos de Ultra-baixo Consumo	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
	Eletrónica de Potência	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
	Nanotecnologias	BNMR	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		14,0						6,0	b)
	Projeto de Sistemas Digitais	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Sistemas de Tempo Real	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Sistemas em Circuito Integrado	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
	Sistemas Integrados Analógicos e Mistos	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
Opções	Tecnologias dos Sistemas de Computação	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	a)
	Arquiteturas para Computação de Elevado Desempenho	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Microeletrónica	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
	Optoelectrónica	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Redes Móveis e Internet das Coisas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Sensores e Atuadores	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	a)
	Sistemas de Medida de Grande Escala	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	a)
	Sistemas de Processamento Digital de Sinal	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	a)
	Sistemas Integrados de Radiofrequência	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
Filtros Analógicos e Digitais	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)	

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

- a) Escolher 24 ECTS.
- b) Escolher 24 ECTS.
- c) Escolher de 0 a 6 ECTS. UC exclusiva para obter especialização secundária.

Quadro n.º 13

Área de Especialização em Controlo, Robótica e Inteligência Artificial

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	
				Total	Contacto								
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O
Opções da Área de Especialização em Controlo, Robótica e Inteligência Artificial	SDC; Tele; Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0									48,0

Quadro n.º 14
Unidades curriculares opcionais
1.º Ano/1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Aprendizagem Automática	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Programação de Sistemas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Robótica	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), b)
	Controlo de Sistemas Ciberfísicos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Inteligência Artificial e Sistemas de Decisão	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	b), c)
	Otimização e Algoritmos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), b), c)
	Processamento de Imagem e Visão	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b), c)
	Aprendizagem Profunda	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)
	Controlo Multivariável, Não Linear e Ótimo	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Estimação e Controlo Preditivo Distribuído	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Modelação e Automação de Processos Industriais	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Processamento da Fala	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
Opções	Processamento de Big Data	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Processamento Digital de Sinais	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), c)
	Sistemas Autónomos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b), c)
	Sistemas de Controlo Distribuído em Tempo Real	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), b)

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

a) Escolher entre 12 a 24 ECTS.

b) Escolher entre 12 a 24 ECTS.

c) Escolher entre 12 a 24 ECTS.

Quadro n.º 15**Área de Especialização em Energia**

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	
				Total	Contacto								
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O
Opções da Área de Especialização em Energia	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0									48,0

Quadro n.º 16**Unidades curriculares opcionais**

1.º Ano/1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Acionamentos e Veículos Elétricos	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
	Alta Tensão	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		42,0	7,0						6,0	a)
	Análise de Redes	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Economia e Mercados de Energia	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		42,0	7,0						6,0	a)

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Eletrónica de Potência para Energia	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)
	Máquinas Elétricas	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)
	Microredes DC/AC	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)
	Produção e Consumo de Energia Elétrica	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Proteção de Sistemas de Energia	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Analítica de Dados para Redes Inteligentes	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Controlo e Otimização de Sistemas de Energia	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Conversão Eletrónica e Armazenamento de Energia	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)
	Conversores Comutados para Energias Renováveis	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)
	Energias Renováveis e Produção Descentralizada	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		42,0	7,0						6,0	b)
	Regimes Transitórios em Redes	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	a)
	Sistemas Elétricos Integrados de Tecnologia Solar Fotovoltaica	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

a) Escolher 24 ECTS.

b) Escolher 12 ECTS.

c) Escolher 12 ECTS.

Quadro n.º 17

Área de Especialização em Sistemas Ciberfísicos

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	
				Total	Contacto								
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O
Área de Especialização em Sistemas Ciberfísicos	SDC; Tele; Comp; Eletr; Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0									48,0

Quadro n.º 18**Unidades curriculares opcionais – 1.º Ano/1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre**

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Aplicações Distribuídas sobre a Internet	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Aplicações e Tecnologias Móveis	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Controlo de Sistemas Ciberfísicos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), c)
	Fundamentos de Redes Elétricas Inteligentes	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), b), c), d)
	Microredes DC/AC	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	d)
	Sistemas de Tempo Real	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	d)
	Tecnologias dos Sistemas de Computação	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	d)
	Análítica de Dados para Redes Inteligentes	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Computação Inteligente	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Instalações e Edifícios Inteligentes	Energ	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	a)
	Processamento de Big Data	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
Radiopropagação para Comunicações e Sensores	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)	
Opções	Redes Móveis e Internet das Coisas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Segurança das Comunicações	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a), b), c), d)
	Sensores e Atuadores	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	d)
	Sistemas Autónomos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b), c)

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

a) Escolher 12 ECTS.

b) Escolher 12 ECTS.

c) Escolher 12 ECTS.

d) Escolher 12 ECTS.

Quadro n.º 19**Área de Especialização em Sistemas de Computação**

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	
				Total	Contacto								
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O
Opções da Área de Especialização em Sistemas de Computação	SDC; Tele; Comp; Eletr; MTP	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0									48,0

Quadro n.º 20**Unidades curriculares opcionais****1.º Ano/1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre**

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Aplicações e Tecnologias Móveis	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Computação em Sistemas Paralelos e Heterogéneos	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Otimização e Algoritmos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Programação de Sistemas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Projeto de Sistemas Digitais	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Sistemas de Tempo Real	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Tecnologias dos Sistemas de Computação	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	a)
	Aprendizagem Profunda	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	c)
	Arquitecturas para Computação de Elevado Desempenho	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Automação do Projeto Eletrónico	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Computação Inteligente	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Computação Paralela e Distribuída	MTP	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Co-Projeto Hardware	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Programação Orientada por Objetos	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Segurança das Comunicações	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
Sistemas de Processamento Digital de Sinal	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		28,0	21,0						6,0	b)	

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

a) Escolher 24 ECTS.

b) Escolher entre 0 a 24 ECTS.

c) Escolher 0 a 24 ECTS.

Quadro n.º 21

Área de Especialização em Redes e Sistemas de Comunicação

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	
				Total	Contacto								
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O
Opções da Área de Especialização em Redes e Sistemas de Comunicação	Comp; SDC; Tele; SI	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0									48,0

Quadro n.º 22

Unidades curriculares opcionais

1.º Ano/1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Algoritmia em Redes e Aplicações	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Aplicações Distribuídas sobre a Internet	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Aprendizagem Automática	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Desempenho e Dimensionamento de Redes e Sistemas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Redes Programáveis	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Redes Veiculares	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Sistemas de Informação e Bases de Dados	SI	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Teoria da Informação e Comunicação	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	a)
	Transmissão Digital	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	a)
	Arquitectura e Gestão de Redes	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Comunicação Multimédia	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Programação Orientada por Objetos	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Redes de Alto Débito	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
Opções	Redes Móveis e Internet das Coisas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Segurança das Comunicações	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Sistemas de Navegação	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	b)

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

a) Escolher entre 12 a 30 ECTS.

b) Escolher entre 12 a 30 ECTS.

c) Escolher 6 a 24 ECTS.

Quadro n.º 23**Área de Especialização em Telecomunicações**

Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	
				Total	Contacto								
					T	TP	P	TC	S	E	OT		O
Opções da Área de Especialização em Telecomunicações	Tele; Comp; Eletr; SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	1344,0									48,0

Quadro n.º 24**Unidades curriculares opcionais – 1.º Ano/1.º e 2.º Semestres; 2.º Ano/1.º Semestre**

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Algoritmia em Redes e Aplicações	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Aprendizagem Automática	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Otimização e Algoritmos	SDC	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Sistemas de Telecomunicações via Rádio	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Teoria da Informação e Comunicação	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	a)

Unidade curricular opcional	Unidade curricular	Área científica	Ano curricular	Organização do ano curricular	Horas de trabalho								ECTS	Obs	
					Total	Contacto									
						T	TP	PL	TC	S	E	OT			O
Opções	Transmissão Digital	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0		49,0							6,0	a)
	Comunicação Multimédia	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Tópicos de Fotónica	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Optoelectrónica	Eletr	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Processamento Multimédia Baseado em Aprendizagem	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	a)
	Radiopropagação para Comunicações e Sensores	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
	Redes de Alto Débito	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Redes Móveis e Internet das Coisas	Comp	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Sistemas de Comunicações Moveis	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Sistemas de Comunicações Óticas	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	c)
	Tecnologia e Projeto de Antenas	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	b)
Sistemas de Telecomunicações	Tele	1.º Ano e 2.º Ano	Semestral	168,0	28,0		21,0						6,0	d)	

Necessários 48 ECTS em unidades curriculares opcionais para obter o grau ou diploma.

- a) Escolher entre 12 a 24 ECTS.
- b) Escolher entre 12 a 24 ECTS.
- c) Escolher 12 a 24 ECTS.
- d) Escolher de 0 a 6 ECTS. UC Exclusiva para obter especialização secundária.

317983227