



## UNIVERSIDADE DO PORTO

Reitoria

## Despacho n.º 8758/2020

*Sumário:* Alteração da estrutura curricular do ciclo de estudos conducente ao grau de doutor em Sistemas Sustentáveis de Energia, que passa a ser ministrado em associação pela Universidade do Porto, Universidade de Lisboa e pela Universidade de Coimbra, através da Faculdade de Engenharia (UP), Faculdade de Ciências (UL), Instituto Superior Técnico, Faculdade de Ciências e Tecnologia e Faculdade de Economia (UC).

Por despacho reitoral de 22/05/2020, sob proposta do Conselho Científico da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, e na sequência da decisão favorável da A3ES, foi aprovada, nos termos do disposto no Artigo 76.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, a alteração da Estrutura Curricular do ciclo de estudos conducente ao grau de doutor em Sistemas Sustentáveis de Energia, que passa a ser ministrado em associação pela Universidade do Porto, Universidade de Lisboa e pela Universidade de Coimbra, através da Faculdade de Engenharia (UP), Faculdade de Ciências (UL), Instituto Superior Técnico, Faculdade de Ciências e Tecnologia e Faculdade de Economia (UC), respetivamente.

Esta alteração foi acreditada pelo Conselho de Administração da A3ES na sua reunião de 12 de novembro de 2019, no âmbito do ACEF/1617/0211317, passando o grau a ser conferido nos termos previstos na alínea a) do n.º 1 do artigo 42 do DL 74/2006, de 24 de março, na atual redação conferida pelo DL 65/2018, de 16 de agosto.

A presente alteração foi remetida à Direção-Geral do Ensino Superior em 25 de maio de 2020 e registada a 04 de junho de 2020 sob o n.º R/A-Ef 2699/2011/AL02, de acordo com o estipulado no Artigo 76.º-B do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto.

1 — Instituição de ensino:

1105 — Universidade do Porto — Faculdade de Engenharia;  
 0501 — Universidade de Coimbra — Faculdade de Ciências e Tecnologia;  
 0503 — Universidade de Coimbra — Faculdade de Economia;  
 1503 — Universidade de Lisboa — Faculdade de Ciências;  
 1518 — Universidade de Lisboa — Instituto Superior Técnico

2 — Tipo de curso: Doutoramento — 3.º ciclo

3 — Denominação: Sistemas Sustentáveis de Energia

4 — Grau ou diploma: Doutor

4.1 — Atribuído em associação ao abrigo da alínea a) do n.º 1 do artigo 42.º do RJGDES

5 — Área científica predominante: Engenharias Mecânica e Eletrotécnica e de Computadores (Sistemas de Energia)

6 — Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma: 240 créditos ECTS

7 — Opções, ramos, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização da estrutura curricular: Não aplicável

8 — Estrutura curricular:

QUADRO N.º 1

Áreas científicas	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Opcionais
Sistemas Energéticos/Energy Systems . . . . .	SISENE	198,0	0,0
Ciências do Ambiente/Environmental Sciences . . . . .	CAMB	6,0	0,0



Áreas científicas	Sigla	Créditos	
		Obrigatórios	Opcionais
Economia e Gestão/Economics and Management . . . . .	ECON/G CAMB,SISENE, TECEN, SMPROG, ECON/G	6,0	0,0
Ciências do Ambiente, Sistemas Energéticos, Tecnologias Energéticas, Simulação, Modelação e Programação, Economia e Gestão . . . . .		0,0	30,0
<i>Subtotal</i> . . . . .		210,0	30,0
<i>Total</i> . . . . .		240,0	

## 9 — Observações:

O ciclo de estudos é composto por:

a) Um curso de doutoramento não conferente de grau, a que correspondem 60 créditos ECTS. Confere um diploma de curso de doutoramento, em Sistemas Sustentáveis de Energia, não conferente de grau;

b) Uma tese de natureza científica, original e especialmente realizada para este fim a que correspondem 180 do total dos 240 créditos ECTS do ciclo de estudos, cuja aprovação em provas públicas permitirá a obtenção do grau de doutor em Sistemas Sustentáveis de Energia

A alteração ao plano de estudos tem previsto o início do seu funcionamento para o ano letivo 2021/2022.

## 10 — Plano de estudos:

QUADRO N.º 2

Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)		
				Total (5)	Contacto (6)												
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Horas totais de contacto				
Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade/ Energy, Environment and Sustainability.	CAMB	1.º	1.º Semestre. . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0		
Metodologias de Investigação/ Research Methodologies.	SISENE	1.º	1.º Semestre. . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0		
Opções 1, 2, e 3 . . . . .	CAMB/ SISENE/ TECEN/ SMPROG/ECON/G	1.º	1.º Semestre. . . . .	486,0	Depende das u.c. escolhidas										156,0	18,0	a)
Inovação e Empreendedorismo/ Innovation and Entrepreneurship.	SISENE	1.º	2.º Semestre. . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0		
Projeto de Tese/ Thesis Project course . . . . .	SISENE	1.º	2.º Semestre. . . . .	324,0		26,0						26,0		52,0	12,0		
Opções 4 e 5 . . . . .	CAMB/ SISENE/ TECEN/ SMPROG/ECON/G	1.º	2.º Semestre. . . . .	324,0	Depende da u.c. escolhidas										104,0	12,0	a)
Tese/ Thesis . . . . .	SISENE	2.º, 3.º e 4.º	Plurianual . . . . .	4860,0								288,0		288,0	180,0		

a) Tempo de contacto estimado. Para efeitos de calculo consideramos uma u.c. de 6 ECTS com 52h de contacto.

## Unidades curriculares opcionais

QUADRO N.º 3

Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)											
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Horas totais de contacto			
Redes Inteligentes/ Smart Grids. . . . .	SISENE/TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.



Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)											Horas totais de contacto
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O				
Eficiência Energética/ Energy Efficiency . . . . .	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Sistemas de Energia Elétrica/ Electric Power Systems	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Energia Eólica/ Wind Energy . . . . .	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Planeamento Energético/ Energy Planning . . . . .	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo A: funcionará em todas as universidades.
Gestão da Procura de Energia/ Energy Demand Management.	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo A: funcionará em todas as universidades.
Energia nos Edifícios/ Energy in Buildings . . . . .	SISENE/ TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo A: funcionará em todas as universidades.
Regulação e Mercados de Energia/ Energy Markets and Regulation.	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Análise e Simulação de Sistemas Térmicos/ Analysis and Simulation of Thermal Systems.	SMPROG	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Sinais, Dinâmica e Controlo/ Signals, Dynamics and Control.	SMPROG	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.



Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)											Horas totais de contacto
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O				
Simulação de Mercados/ Market Simulation . . . . .	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Sistemas Elétricos com as Energias Renováveis/ Electrical Systems with Renewables.	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Otimização e Técnicas de Apoio à Decisão/ Optimization and Decision Support Techniques.	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades.
Qualquer Unidade Curricular das universidades associadas a este programa doutoral/ Any course of the universities associated to the doctoral program*.	CAMB/ SISENE/ TECEN/ SMPROG/ ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0	Depende da u.c. escolhida								52,0	6,0	Optativa — tipo A *Sujeita a aprovação pelo diretor do ciclo de estudos	
Recursos Energéticos Renováveis e Conversão de Energia/ Renewable Energy Resources and Energy Conversion.	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo A: funcionará em todas as universidades. N
Ambiente e Organização do Espaço/ Environment and Space Organization.	CAMB	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Análise de Decisão/ Decision Analysis. . . . .	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Ecologia Industrial/ Industrial Ecology . . . . .	CAMB	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Economia da Energia e Mercados da Energia/ Energy Economics and Energy Markets.	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N



Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)											Horas totais de contacto
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O				
Economia do Ambiente/ Environmental Economics	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Edifícios e Meio Ambiente/ Buildings and Environment	CAMB	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Fundamentos de Investigação Operacional/ Fundamentals of Operational Research.	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Gestão de Energia em Edifícios/ Energy Management in Buildings.	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Gestão de Energia na Indústria/ Energy Management in Industry.	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Planeamento Energético e Desenvolvimento Sustentável/ Energy Planning and Sustainable Development.	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Políticas para a Transformação do Mercado da Energia/ Policies for Energy Market Transformation.	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Qualidade Ambiental Interior/ Indoor Environmental Quality.	CAMB	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Sistemas de Climatização em Edifícios/ Heating, Ventilating and Air Conditioning (HVAC) in Buildings.	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N



Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)											Horas totais de contacto
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O				
Sistemas de Energia Renováveis/Renewable Energy Systems.	SMPROG	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Tecnologia e Reabilitação de Fachadas e Coberturas/ Building Technology and Rehabilitation for Façades and Roofs.	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Transportes e Energia/ Transportation and Energy	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Biorefinarias Integradas: Biocombustíveis, Bioenergia e Bioprodutos/ Integrated Biorefineries: Biofuels, Biopower and Bioproducts.	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Mobilidade Sustentável/ Sustainable mobility . . . . .	SISENE	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Modelação de Escoamento de Ar e Trocas de Calor/ Thermal and airflow modeling.	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Sistemas de Armazenamento e Conversão Eletroquímica de Energia/ Electrochemical Energy Storage and Conversion Systems.	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Sistemas de Energia Fotovoltaica/ Photovoltaic Energy Systems.	TECEN	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Avaliação de Projetos e Externalidades/ Project Evaluation and Externalities.	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N

Unidade curricular (1)	Área científica (2)	Ano curricular (3)	Organização do ano curricular (4)	Horas de trabalho										Créditos (7)	Observações (8)	
				Total (5)	Contacto (6)											Horas totais de contacto
					T	TP	PL	TC	S	E	OT	O				
Economia Ecológica/ Ecological Economics . . . . .	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Gestão do Risco/ Risk Management . . . . .	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Introdução à Economia/ Introduction to Economics	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Introdução à Engenharia/ Introduction to Engineering	CAMB/ SISENE/ TECEN/ SMPROG/ ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Optimização de Sistemas Energéticos/ Optimization of Energy Systems.	SMPROG	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N
Teoria da Regulação/ Regulation Theory . . . . .	ECON/G	1.º	Semestral . . . . .	162,0		26,0						26,0		52,0	6,0	Optativa — tipo B: funcionará em algumas universidades. N

O diretor da FEUP autorizará, mediante parecer positivo do Conselho Científico e sob proposta da Comissão Científica do ciclo de estudos, em cada ano letivo, a definição das unidades curriculares optativas oferecidas em cada semestre.

30 de julho de 2020. — O Reitor, *Prof. Doutor António de Sousa Pereira*.

313453641