



PÓS-GRADUAÇÃO ENERGIAS RENOVÁVEIS





PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

DESTINATÁRIOS

- Profissionais na área da Engenharia que já actuam no sector e pretendem ver reforçadas as suas competências técnicas;
- Recém-licenciados, dispostos a enfrentar uma formação essencialmente prática e que lhes permitirá complementar a sua formação académica, garantindo assim um rápido e eficaz acesso ao mercado de trabalho;
- Gestores e Consultores, que ambicionem experienciar uma abordagem pragmática aos temas, com identificação das principais variáveis associadas ao projecto, execução e manutenção nos domínios tratados;
- Técnicos Comerciais, que desejem adquirir novos argumentos que garantam uma diferenciação num mercado altamente concorrencial.

O QUE NOS DISTINGUE

- Comissões Técnicas, dedicadas a cada um dos módulos, compostas por especialistas de renome representantes da indústria;
- Formadores com ampla experiência de projecto, execução e manutenção;
- Formação apoiada em software de simulação líder no mercado;
- Formação orientada para obra com forte componente técnica “hands on training”;
- Aulas Práticas em laboratório altamente apetrechado com sistemas perfeitamente funcionais em ambiente real;
- Seminários temáticos, com apresentação de casos de estudo por empresas de referência;
- Visitas técnicas a obras e instalações de elevada complexidade técnica;
- Reconhecimento por parte das principais associações industriais do sector.
- Estágios para os melhores formandos.

OBJETIVO

- Capacidade para desenvolver de forma autónoma, projecto avançado recorrendo a software de topo nas áreas tratadas ao longo do curso;
- Demonstrar conhecimento abrangente da tecnologia actual e desenvolvimentos expectáveis de materiais e soluções;
- Aptidão para calcular a rentabilidade de projectos, bem como desenvolver análises de risco;
- Ser capaz de consultar e pesquisar a legislação actual e tendências do mercado;
- Conhecer técnicas de conversão, transporte, distribuição, armazenamento e gestão de energia;
- Saber gerir equipamentos e instalações, numa óptica de rentabilização de activos;
- Integrar com sucesso grupos de trabalho internacionais que actuem neste domínios.

ENQUADRAMENTO

A Pós-Graduação em Energias Renováveis surge no seguimento da Pós-Graduação em Energia Solar para o formando que pretenda adquirir competências mais especializadas, nas seguintes áreas à escolha:

1. Energia Eólica;
2. Mini-Hídricas, Marés e Ondas
3. Cogeração, Trigeriação, Turbinas a Vapor e a Gás;
4. Biocombustíveis e Biomassa;
5. Armazenamento de Energia, Tecnologia de Hidrogénio e Veículos Eléctricos;
6. Aerotermia e Geotermia;
7. Análise da Viabilidade Económica, Sensibilidade e Risco;
8. Legislação, Políticas Ambientais e Mercados Energéticos;
9. Gestão de Energia e Eficiência Energética;
10. Optimização de Sistemas de Iluminação.

METODOLOGIA PEDAGÓGICA

- Componente teórica;
- Análise de casos de estudo e trabalhos práticos;
- Componente de projecto com recurso a software de referência;
- Seminários de 8 horas desenvolvidos por parceiros da indústria com a apresentação de soluções técnicas e casos de estudo;
- Componente prática no laboratório CRITICAL KINETICS e visitas a instalações técnicas com os responsáveis pelo seu projeto/execução.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Avaliação Teórica de 20 min no final de cada sessão de 4 horas e Exame no final de cada módulo;
- Assiduidade obrigatória em 75% da carga horária de cada módulo.

HORÁRIO E LOCAL

Data de início: 27 de Abril de 2012

- 6ª Feiras: [18:30 - 22:30]
 - Sábados [9:00 -13:00] e [14:30-18:30]
 - Instalações da **SGS** em Lisboa (Lumiar)
 - Laboratório **CRITICAL KINETICS** Monte da Caparica
- Outras edições previstas também para o Porto, Faro e Funchal!
Contate-nos!

QUALIFICAÇÕES NO FINAL DO CURSO

- ✓ Certificado de Pós-Graduação em Energia Solar;
- ✓ Certificado de Pós-Graduação em Energias Renováveis;
- ✓ Selos de Qualidade:
 - Solar Thermal Pro®;
 - Photovoltaics Pro®;
 - Small Wind Turbine Pro®.

CONDIÇÕES COMERCIAIS

- 2100€ a pronto pagamento;
- 2310€ pagamento em prestações;
- Pagamento de 250 € no acto de inscrição.
- Aos valores apresentados acresce IVA à taxa legal.



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

- **A Pós- Graduação em Energias Renováveis** tem uma estrutura curricular composta, isto é, constituída pelas temáticas da Pós-Graduação em Energia Solar e mais dois grupos complementares à escolha entre os cinco disponíveis. Isto permite ao formando adquirir conhecimentos nas áreas onde tem mais interesse.
- Existe a Possibilidade de frequentar cada Grupo individualmente e independente da Pós-Graduação em Energia Solar e da Pós-Graduação em Energias Renováveis. Mais informações disponíveis na página da Pós Graduação em Energias Renováveis www.pger-ck.com.



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA SOLAR

- FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA [18H]
- PROJETO AVANÇADO EM SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS [64H]
- PROJETO AVANÇADO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS [64H]



2 DESTES 5 GRUPOS À ESCOLHA

**2 DESTES
5 GRUPOS
À ESCOLHA**

- ENERGIA EÓLICA [22H]
- MINI-HÍDRICAS, MARÉS E ONDAS[5H]

- COGERAÇÃO, TRIGERAÇÃO, TURBINAS A VAPOR E A GÁS [18H]
- BIOCOMBUSTÍVEIS E BIOMASSA[9H]

- ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÓMICA, SENSIBILIDADE E RISCO[18H]
- LEGISLAÇÃO, POLÍTICAS AMBIENTAIS E MERCADOS ENERGÉTICOS [9H]

- ARMAZENAMENTO DE ENERGIA, TECNOLOGIA DE HIDROGÉNIO E VEÍCULOS ELÉTRICOS [18H]
- AEROTERMIA E GEOTERMIA [9H]

- GESTÃO DE ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA- DOMÉSTICA, SERVIÇOS, INDUSTRIAL E SMART GRIDS [18H]
- OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO [9H]

Preço por Grupo*: 400 € + IVA.

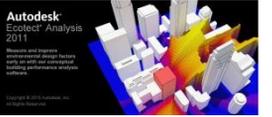
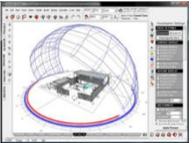
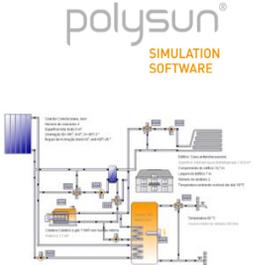
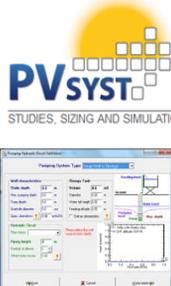
* A disponibilidade dos grupos está condicionada a um número mínimo de interessados.



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

PLANO CURRICULAR E CARGA HORÁRIA

Para obter o certificado da Pós-Graduação em Energias Renováveis, numa primeira fase é necessário realizar a Pós-Graduação em Energia Solar com o plano curricular referido em seguida:

 PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA SOLAR [146H]	FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA [18H]	PROJETO AVANÇADO EM SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS [64H]	PROJETO AVANÇADO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS [64H]
<ul style="list-style-type: none"> Estágio de 15 dias para os 3 melhores alunos 	✗	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> Visitas guiadas a instalações de elevado interesse técnico 	✓	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> Seminário de 8 horas com a presença de todos os parceiros e análise de casos de estudo 	✗	✓	✓
<ul style="list-style-type: none"> Atribuição de Selos de mérito 	✗		
<ul style="list-style-type: none"> 1 PC por formando Uso de software de referencia desde a 1ª aula 	 ECOTECK - Sustainable Building Design Software 		
<ul style="list-style-type: none"> Aulas Laboratório Seminário Visitas Guiadas Exame 	16 0 0 0 2	36 8 8 8 4	36 8 8 8 4
<ul style="list-style-type: none"> Propina para frequência dos módulos de forma isolada* (+IVA à taxa legal) 	300 €	700€	700 €

Estes módulos também podem ser frequentados de forma isolada não conferindo o título de Pós-graduado/a.

* A disponibilidade dos grupos está condicionada a um número mínimo de interessados



PLANO CURRICULAR E CARGA HORÁRIA

FUNDAMENTOS DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA [18H]



1. Heliotecnia e sistemas solares térmicos;
2. Conceitos de Arquitectura Solar e Bioclimática;
3. Cosmografia Geográfica e Geometria Solar;
4. Sistemas solares passivos;
5. Noções de arquitectura sustentável.

PROJETO AVANÇADO EM SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS [64H]



1. Análise do estado da arte. Filosofia de projeto;
2. Quadro legal, incentivos e estatística;
3. Fundamentos de hidráulica e eletrotecnia;
4. Tecnologia de sistemas solares térmicos;
5. Perdas de carga, equilíbrio hidráulico e electrocirculadores;
6. Tanque de armazenamento de AQS e volume de inércia;
7. Tecnologia para controlo dos sistemas;
8. Equipamentos e Acessórios;
9. Sistemas de apoio;
10. Projeto de sistemas solares térmicos;
11. Planeamento geral de obra, execução e manutenção;
12. Estudos de viabilidade económica;
13. Auditorias técnicas a sistemas solares térmicos;
14. Simulação dinâmica de sistemas e projeto avançado.

PROJETO AVANÇADO EM SISTEMAS FOTOVOLTAICOS [64H]



1. Fundamentos de Electrotecnia. Normas técnicas e legislação aplicável;
2. Análise do estado da arte. Filosofia de projecto;
3. Quadro legal, incentivos e estatística;
4. Tecnologia de Módulos Fotovoltaicos;
5. Seguidores Solares e Estruturas Fixas ;
6. Cablagem, equipamentos de controlo e protecção;
7. Tecnologia de Inversores;
8. Tecnologia de Baterias e Controladores de Carga;
9. BIPV - Building Integrated Photovoltaic;
10. Sistemas Grid-Tied;
11. Sistemas Off-Grid;
12. Projecto avançado de sistemas fotovoltaicos Off-Grid e Grid-Tied;
13. Planeamento geral de obra, execução e manutenção;
14. Comissionamento de sistemas, teste, monitorização de performance e Diagnóstico e reparação de avarias;;
15. Estudos de viabilidade económica;
16. Auditorias a sistemas solares fotovoltaicos.



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

PLANO CURRICULAR E CARGA HORÁRIA

Na segunda fase dos estudos, o formando deverá escolher dois grupos entre os cinco disponíveis*. A frequência com sucesso permitir-lhe-á a obtenção do título de Pós-Graduado/a em Energia Renováveis.

	Temáticas	Teórico-Prática	Laboratório	Exame	Total Parcial
GRUPO I	Energia Eólica	12	8	2	22
	Mini-Hídricas, Marés e Ondas	4	0	1	5
GRUPO II	Cogeração, Trigerção, Turbinas a Vapor e a Gás	16	0	2	18
	Biocombustíveis e Biomassa	8	0	1	9
GRUPO III	Armazenamento de Energia, Tecnologia de Hidrogénio e Veículos Elétricos	16	0	2	18
	Aeroterminia e Geoterminia	8	0	1	9
GRUPO IV	Gestão de Energia e Eficiência Energética- Doméstica, Serviços, Industrial e Smart grids	16	0	2	18
	Otimização de Sistemas de Iluminação	8	0	1	9
GRUPO V	Análise da Viabilidade Económica, sensibilidade e risco	16	0	2	18
	Legislação, Políticas Ambientais e Mercados Energéticos	8	0	1	9

* A disponibilidade dos grupos está condicionada a um número mínimo de interessados.

Existe a possibilidade de frequentar cada Grupo de forma isolada. O custo de frequência de um grupo a título isolado neste plano de estudos é de 400€ + IVA.



PLANO CURRICULAR E CARGA HORÁRIA

GRUPO I

• ENERGIA EÓLICA [22H]

1. Camada Limite atmosférica;
2. Campanha de Avaliação de Recursos;
3. Aerodinâmica do Rotor;
4. Conversão Mecano-Eléctrica;
5. Legislação: Micro-geração, Mini-geração, Ruído;
6. Equipamentos para mini-eólica: HAWT, VAWT, Micro-posicionamento de turbinas;
7. Controladores Eólicos, Inversores;
8. Torres e Fundações;
9. Análise Económica;
10. Realização de exercícios práticos;
11. Caso de estudo: Dimensionamento integral de uma instalação mini-eólica.



• MINI-HÍDRICAS, MARÉS E ONDAS[5H]

1. Resenha histórica;
2. Tipos de barragens;
3. Condicionantes da selecção do tipo de barragem;
4. Órgãos hidráulicos;
5. Centrais hidroeléctricas;
6. Centrais mini-hídricas;
7. Principais opções tecnológicas;
8. Energia eléctrica produzível;
9. Casos de estudo.

GRUPO II

• COGERAÇÃO, TRIGERAÇÃO, TURBINAS A VAPOR E A GÁS [18H]

1. Introdução à Cogeração e Trigeriação;
2. Sistemas de Cogeração;
3. Tecnologias de Trigeriação;
4. Avaliação de Desempenho;
5. Avaliação Económica;
6. Casos de estudo.



• BIOCMBUSTÍVEIS E BIOMASSA[9H]

1. Conceitos principais: Biomassa e Biocombustíveis;
2. Sustentabilidade;
3. Biomassa;
4. Biocombustíveis.

GRUPO III

• ARMAZENAMENTO DE ENERGIA, TECNOLOGIA DE HIDROGÉNIO E VEÍCULOS ELÉTRICOS [18H]

1. Introdução ao Armazenamento de Energia;
2. Armazenamento de Energia Renovável;
3. Tecnologia do Hidrogénio;
4. Veículos Eléctricos.



• AEROTERMIA E GEOTERMIA [9H]

1. Fundamentos de Geotermia;
2. Fundamentos de Aerotermia.



GRUPO IV

• ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÓMICA, SENSIBILIDADE E RISCO [18H]

1. Como seleccionar um projecto;
2. Planeamento e Gestão de Projectos.



• LEGISLAÇÃO, POLÍTICAS AMBIENTAIS E MERCADOS ENERGÉTICOS [9H]

1. Sector Eléctrico Nacional;
2. Mercados Energéticos.

GRUPO V

• GESTÃO DE ENERGIA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA-DOMÉSTICA, SERVIÇOS, INDUSTRIAL E SMART GRIDS [18H]

1. Conceitos básicos sobre luz e iluminação;
2. Gestão de Energia e Eficiência Energética;
3. Sistema de Gestão de Energia;
4. Medições: luminosidade, AVAC, motores eléctricos, sistemas de aquecimento de água, fontes de calor, picos de consumo;
5. Oportunidades para poupança de energia;
6. Plano de racionalização;
7. Técnica para gestão de manutenção – casos de estudo.



• OTIMIZAÇÃO DE SISTEMAS DE ILUMINAÇÃO [9H]

1. Conceitos básicos sobre luz e iluminação;
2. Conceitos básicos e grandezas fotométricas;
3. Características das fontes de luz;
4. Aspectos legais e normativos;
5. Sistemas de iluminação na perspectiva de uma utilização racional de energia e eficiência energética ;
6. Critérios de selecção, custos e manutenção;
7. Casos de Estudo.



PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

COM O APOIO:



PARCEIROS OFICIAIS PRESENTES NAS COMISSÕES TÉCNICAS:



PARA MAIS INFORMAÇÕES CONTACTE:

CRITICAL KINETICS ACADEMY

Eng.ª Ana Salomé Pinto

TLM: 913156135 / 210 438 676

academy@critical-kinetics.com

www.pger-ck.com www.critical-kinetics.com



CRITICAL KINETICS
ENERGY CONSULTANTS



WWW.SGS.COM