



**Formação Avançada em
Elementos Finitos
Usando o Python
(1ª Edição)**

Instituto Politécnico de Leiria

Proposta de:

Rui Miguel Barreiros Ruben

Índice

1. Descrição geral	3
1.1. Designação do Curso.....	3
1.2. Justificação e Enquadramento	3
1.3. Objetivos	3
1.4. Destinatários	4
1.5. Módulos de Especialização	4
2. Direção de Curso, Coordenação Científica e Corpo Docente	5
2.1. Direção de Curso e Coordenação Científica.....	5
2.2. Corpo Docente.....	5
3. Estrutura e Funcionamento	7
3.1. Propinas.....	7
3.2. Duração/Horário.....	7
3.3. Local	7
3.4. Número de participantes	7
3.5. Sistema de Avaliação de Conhecimentos e Certificação	7
4. Processo de Candidatura	8
4.1. Candidaturas	8
4.2. Documentos necessários à candidatura	8
4.3. Processo de seleção dos candidatos	8
4.4. Propinas.....	8
4.5. Para mais informações.....	8

FORMAÇÃO AVANÇADA em ELEMENTOS FINITOS USANDO O PYTHON

1. Descrição geral

1.1. Designação do Curso

Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python.

1.2. Justificação e Enquadramento

A importância da mecânica computacional, e nomeadamente do método dos elementos finitos, é crescente. No entanto, os programas comerciais são caros para a maioria do tecido empresarial. Deste modo, surge a necessidade de utilizar ferramentas de elementos finitos gratuitas, mas com qualidade.

Neste contexto, o Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python tem como principal objetivo dotar os formandos de competências ao nível dos elementos finitos que lhes permitirá realizar problemas, com significativo grau de complexidade, de forma autónoma usando ferramentas gratuitas disponíveis através da programação em Python e com pós-processamento em Paraview.

o Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python será ministrado pela ESTG do Instituto Politécnico de Lisboa.

1.3. Objetivos

A grande maioria do tecido empresarial do país e da região de Leiria é constituído por pequenas e médias empresas, que nem sempre têm capacidade de financiamento para adquirir muito dispendiosos programas comerciais de elementos finitos.

Sendo a mecânica computacional, e nomeadamente do método dos elementos finitos, essencial para o bom desenvolvimento de produtos e soluções, a utilização de ferramentas gratuitas é fundamental para o sucesso de muitos negócios.

Neste contexto, a Formação em Elementos Finitos usando o Python tem como principal objetivo dotar os formandos de competências ao nível dos elementos finitos que lhes permitirá realizar problemas, com significativo grau de complexidade, de forma autónoma usando ferramentas gratuitas disponíveis através da programação em Python e com pós-processamento em Paraview. Em suma, os objetivos gerais para o Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python, são:

- Qualificar engenheiros na área da mecânica computacional aumentando a sua autonomia;

- Fornecer ferramentas gratuitas de elementos finitos que permitem resolver problemas com significativo grau de complexidade;
- Contribuir para a adaptação do tecido empresarial Português, mais concretamente do tecido empresarial da zona de Leiria/Marinha Grande, aos padrões atuais da mecânica computacional.

1.4. Destinatários

Os destinatários o Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python são Estudantes de Licenciatura, Licenciados, Bacharéis, Pós-graduados e Mestres, nas áreas de engenharia ou afins.

1.5. Módulos de Especialização

Mód.	Designação	Nº horas	Nº sessões	Datas
1	<i>Introdução ao Python</i>	6	2	Março 2022
2	<i>Problemas de viga e de barra</i>	6	2	Março 2022
3	<i>Problemas lineares 2D</i>	6	2	Março 2022
4	<i>Problemas não-lineares 2D</i>	6	2	Março 2022
5	<i>Problemas lineares 3D</i>	3	1	Abril 2022
6	<i>Problemas não-lineares 3D</i>	3	1	Abril 2022
7	<i>Exercícios de aplicação</i>	6	3	Abril 2022
Total		36	12	

2. Direção de Curso, Coordenação Científica e Corpo Docente

2.1. Direção de Curso e Coordenação Científica

Rui Miguel Barreiros Ruben – Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria.

E-mail: rui.ruben@ipleiria.pt

2.2. Corpo Docente

Mód.	Designação	Docente	Nº horas
1	<i>Introdução ao Python</i>		6
		Rui Ruben	0h30
		Carlos Campos	5h30
2	<i>Problemas de viga e de barra</i>		6
		Rui Ruben	3
		Ricardo Portal	3
3	<i>Problemas lineares 2D</i>		6
		Ricardo Portal	6
4	<i>Problemas não-lineares 2D</i>		6
		Rui Ruben	6
5	<i>Problemas lineares 3D</i>		3
		Ricardo Portal	3
6	<i>Problemas não-lineares 3D</i>		3
		Ricardo Portal	3
7	<i>Exercícios de aplicação</i>		6
		Rui Ruben	2
		Joel Vasco	2
		Jorge Siopa	2
Total			36

Rui Ruben | ESTG

Licenciado em Engenharia Mecânica, Ramo de Projeto Mecânico, pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa. Doutorado em Engenharia Mecânica, também pelo Instituto Superior Técnico. É Docente do Departamento de Eng.^ª Mecânica da ESTG – IPEleiria desde setembro de 2001 até ao presente. É Coordenador de Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python. É membro do CDRsp (Centro para o Desenvolvimento Rápido e Sustentado do Produto) uma das unidades de investigação de excelência e que é parte integrante do Politécnico de Leiria. É membro efetivo da Ordem dos Engenheiros com a cédula profissional nº 76443.

Carlos Campos | ESTG

Licenciado em Matemática – Ramo de Métodos e Sistemas de Computação Gráfica, pela Universidade de Coimbra. Mestre em Matemática Computacional, pela Universidade do Minho. Doutorado em Sistemas de Computação Paralela e Distribuída, pela Universidade Politécnica de Valência. É Docente do Departamento de Matemática da ESTG – IPEleiria desde outubro de 1995 até ao presente. É Formador do “Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos Usando Python”.

Joel Vasco | ESTG

Licenciado em Engenharia Mecânica, pela Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Leiria. Doutorado em Ciência e Engenharia de Polímeros e Compósitos pela Universidade do Minho. É Docente do Departamento de Eng.^ª Mecânica da ESTG – IPEleiria desde

setembro de 2001 até ao presente. É Coordenador do Mestrado em Engenharia para a Fabricação Digital Direta e responsável pelo Laboratório de Prototipagem Rápida e Engenharia Inversa. É membro do Instituto de Polímeros e Compósitos da Universidade do Minho. É membro efetivo da Ordem dos Engenheiros com a cédula profissional nº 89178.

Jorge Siopa | ESTG

Licenciado em Engenharia Mecânica, Ramo de Projeto Mecânico, pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa. Doutorado em Engenharia Mecânica, também pelo Instituto Superior Técnico. É Docente do Departamento de Eng.^a Mecânica da ESTG – IPLeia desde setembro de 2004 até ao presente. É docente de unidades curriculares de elementos finitos, entre outras temáticas.

Ricardo Portal | ISEL – Instituto Politécnico de Lisboa

Doutorado, Mestrado e Licenciado em Engenharia Mecânica pelo Instituto Superior Técnico (IST) onde desenvolveu trabalhos relacionados com a reconstituição de acidentes rodoviários e de segurança rodoviária.

Academicamente e desde 2009, colaborou em diversas instituições de Ensino Superior: Instituto Superior Técnico (IST), Instituto Politécnico de Leiria (ESTG-IPL), Instituto Superior de Engenharia de Lisboa (ISEL), Escola Superior Náutica Infante D. Henrique (ENIDH) e Universidade Atlântica (UA). Professor Adjunto no Departamento de Engenharia Mecânica do ISEL, desde janeiro de 2015, onde leciona as UC de Materiais, Desenho Técnico, Desenho Assistido por Computador, Desenho de Construções Mecânicas e Ortoprotesia e Órgãos Artificiais. Orienta a tese de Mestrado de vários alunos e participa recorrentemente em projetos científicos e na arguição de Dissertações de Mestrado em várias Instituições do Ensino Superior.

3. Estrutura e Funcionamento

3.1. Propinas

A taxa de candidatura é de 60€. O valor da propina a pagar é de 940€, para o público em geral. Para antigos estudantes da ESTG o valor é de 540€.

3.2. Duração/Horário

o Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python tem a duração 36 horas, com início em março de 2022 e término em abril de 2022.

Serão lecionadas 12 sessões presenciais de 3 horas cada, aos sábados (das 9h30 às 12h30 horas e das 14h00 às 17h00). Se as condições de saúde o exigirem, podem ser necessário ministrar algumas aulas à distância.

3.3. Local

A Formação realiza-se na Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria, Campus 2 do Instituto Politécnico de Leiria.

3.4. Número de participantes

O número mínimo e máximo de participantes é de 10 e 15 formandos, respetivamente.

3.5. Sistema de Avaliação de Conhecimentos e Certificação

A frequência com avaliação confere o direito à emissão de um diploma de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python, desde que o estudante, tendo estado presente em pelo menos 30 horas de formação, obtenha classificação igual ou superior a 10 valores. Serão agendadas duas datas para a realização da avaliação. A primeira avaliação será realizada na última sessão da Formação através da elaboração de um trabalho proposto para o efeito. Porém, os Estudantes que faltarem à primeira data de avaliação ou nela não aprovarem, poderão submeter-se a avaliação na segunda data, a agendar atempadamente.

Não são admitidas melhorias de classificação.

4. Processo de Candidatura

4.1. Candidaturas

A candidatura é realizada através da plataforma eletrónica destinada a esse efeito: candidaturas.ipleiria.pt/Form/Index. Pela candidatura é devido o pagamento da respetiva taxa, no valor de 60€.

4.2. Documentos necessários à candidatura

- *Curriculum Vitæ*;
- Fotocópia do Certificado de Habilitações;
- Preenchimento do boletim de candidatura online;
- Fotocópia do cartão de cidadão.

4.3. Processo de seleção dos candidatos e Júri de seriação e seleção

Os critérios de seleção dos candidatos respeitam a seguinte ordem de prioridade:

- i. Grau académico mais elevado;
- ii. Média obtida no grau académico mais elevado;
- iii. Currículo profissional.

O júri de seriação e de seleção dos candidatos é composto pelos Professores Rui Rúben e Joel Vasco.

4.4. Propinas

A propina do Curso de Formação Avançada em Elementos Finitos usando o Python deve ser paga, na totalidade, no ato da matrícula.

4.5. Para mais informações

Secretariado de Pós-Graduações (Sandra Brás)

Campus 2, Edifício B, R/C Dt.

Morro do Lena – Alto do Vieiro

2411-901 Leiria

Tel. 244 820 308 - Fax. 244 820 310

E-mail: spg.estg@ipleiria.pt

www.ipleiria.pt