

Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)

1 Caracterização da Unidade Curricular.

1.1 Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Ferramentas Computacionais para Engenharia (FCE - 3880)

1.2 Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).

EE

1.3 Duração (100 carateres).

Semestral

1.4 Horas de trabalho (100 carateres).

121,5h

1.5 Horas de contacto (100 carateres).

45h; T: 22,5h; PL:22,5h.

1.6 ECTS (100 carateres).

4,5

1.7 Observações (1.000 carateres).

1.7 Remarks (1.000 carateres).

2 Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).

Filipe André de Sousa Figueira Barata

1,5h

3 Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

José Gabriel da Silva Lopes

1,5h

4 Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

Adquirir conhecimentos num conjunto de ferramentas informáticas de utilização corrente em Engenharia, nomeadamente nos seguintes softwares, AutoCAD, Matlab e Matlab/Simulink e LTspice

- Desenvolver a capacidade de expressão e de representação gráfica e a aquisição de conhecimentos de natureza tecnológica na área do Desenho Técnico.
- Desenvolver o pensamento criativo e de capacidades de visualização, expressão e compreensão espacial, que permita de transmitir ideias, formas e conceitos através desenhos e grafismos.
- Representar um desenho técnico, assistido por computador (CAD)
- Representação em 2D/3D respeitando as normas do desenho técnico.
- Adquirir conhecimentos básicos sobre o desenho assistido por computador.
- Utilização de matrizes para resolução de sistemas de equações associados à análise de circuitos eléctricos.

- Aprendizagem de ferramentas de apoio ao desenvolvimento, análise e simulação de circuitos eléctricos.

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).

Acquire knowledge in a set of computer tools commonly used in Engineering, namely in the following software, AutoCAD, Matlab and Matlab / Simulink and LTspice

- To develop the capacity for expression and graphic representation and the acquisition of technological knowledge in the area of Technical Design.
- Develop creative thinking and visualization, expression and spatial comprehension skills, allowing to transmit ideas, forms and concepts through drawings and graphics.
- Represent a technical, computer-aided design (CAD)
- Representation in 2D / 3D respecting the norms of the technical drawing.
- Acquire basic knowledge about computer aided design.
- Use of matrices for solving systems of equations associated with the analysis of electrical circuits.
- Learning of tools to support the development, analysis and simulation of electrical circuits.

5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

Representação gráfica e normalização de símbolos úteis para a Engenharia Eletrotécnica.

Projeções ortogonais, cortes, perspetivas e construção tridimensional de objetos.

Matrizes, resolução de equações e sistemas de equações diferenciais, impressão de gráficos e programação.

Cálculo com matrizes e simulação de sistemas elétricos com o computador.

Desenvolvimento, análise e simulação de modelos dinâmicos.

Análise e simulação de circuitos elétricos apoiado em software.

5. Syllabus (1.000 characters).

Graphical representation and symbolic standardization for Electrical Engineering.

Orthogonal projections, cuts, perspectives and tridimensional objects construction in AutoCAD.

Operations with matrices, electrical circuits simulation with computer. Usage of MatLab for wave propagation problems. Usage of Simulink and LTSpice in electronic circuits analyses and simulation.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 carateres).

Utilização de ferramentas computacionais para o apoio ao desenvolvimento de projetos em Engenharia Eletrotécnica, nomeadamente na representação de objetos a 2 e 3 dimensões, criação de animações, cálculo e simulação de sistemas dinâmicos e modelização de circuitos eléctricos.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).

Use of computational tools to support the development of projects in Electrotechnical Engineering, namely in the representation of objects in 2 and 3 dimensions, creation of animations, calculation and simulation of dynamic systems and modeling of electrical circuits.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1000 carateres).

A unidade curricular é ministrada em aulas teóricas e laboratoriais. A avaliação de conhecimentos é constituída por uma componente teórica e uma componente prática. Na componente teórica é realizado uma prova escrita no final do semestre com nota mínima de 10 valores. A componente prática é avaliada pela realização de 3 trabalhos práticos com entrega de relatórios dos mesmos sendo a nota dada pela média da classificação atribuída a cada um dos relatórios ($NP = (R1+R2+R3)/3$). A nota final é composta de 75% da parte teórica mais 25% da parte prática ($NF = 75\%NT+25\%NP$).

7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).

This course is ministered in theoretical lectures and laboratorial work. The evaluation is composed by a written exam that is 75% of the final grade. The other 25% are an average of the grades of the three reports that are delivered by the student about each experimental work.

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 carateres).

Os 3 trabalhos experimentais servem para comprovar na prática que os conteúdos que são ministrados nas aulas teóricas são corretamente assimilados. Todos os trabalhos compõem-se de uma parte experimental e de um relatório escrito entregue pelo aluno e que é objeto de avaliação.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).

The 3 experimental works are used to assure that the topics that are taught in theoretical lectures are well assimilated by the students. All works consist of an experimental part and a written report that is evaluated.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

- F. A Barata, Introdução do Matlab (Elemento de apoio teoria), ISEL 2017
- F. A Barata, Introdução ao ambiente Matlab (Elemento de apoio prático), ISEL 2017
- F. A Barata, Introdução ao Simulink (Elemento de apoio teoria), ISEL 2017
- F. A Barata, Introdução ao Autocad (Elemento de apoio prático), ISEL 2017
- J. Lopes, Introdução ao LTSpice(Elemento de apoio teoria), ISEL 2017
- Cunha, L. V., Desenho Técnico, Fundação Calouste Gulbenkian,15.ª ed., 2010.
- AutoCAD 2016 & 2015. João Santos, FCA, 2015.
- Tyagi, A. K., MATLAB and SIMULINK for Engineers, OUP India, 2011.
- LTSpice IV Getting Started Guide, Online Available on : <http://cds.linear.com/docs/en/software-and-simulation/LTSpiceGettingStartedGuide.pdf>