

## FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

<b>1. Unidade curricular</b> (nome oficial da unidade curricular em português)
Informática
<b>Course unit title</b> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Programming and Computer Science
#1 Unidade curricular já existente? <input type="checkbox"/> Sim <input checked="" type="checkbox"/> Não
#2 Em caso de resposta afirmativa: Código da Unidade Curricular em Nónio:
<b>2. Sigla da área científica em que se insere</b> (sigla da área científica que consta no plano de estudos)
I
<b>3. Duração</b> (Indicação da duração que consta do plano de estudos - semestral, anual...)
Semestral
<b>4. Horas de trabalho</b> (n.º de horas totais de trabalho que consta do plano de estudos)
162 h
<b>5. Horas de contacto</b> (n.º de horas de contacto que consta do plano de estudos: T- Ensino Teórico; TP- Ensino Teórico Prático; PL - Ensino Prático e Laboratorial; TC- Trabalho de Campo; S- Seminário; E- Estágio; OT- Orientação tutorial; O - Outra) Devem ser consideradas, preferencialmente, 14 semanas de contacto coletivo por semestre.
TP-21 h; PL-42 h
<b>6. ECTS</b> (n.º de ECTS que a unidade tem, de acordo com o definido no plano de estudos)
6
<b>7. Observações</b>
Observations
<b>8. Curso(s)   Ciclo(s) de estudos a que está associada</b>
Licenciatura em Engenharia Civil / Licenciatura em Engenharia do Ambiente
<b>9. Ano curricular   Curricular unit *</b>
1º
<b>10. Tipo de unidade curricular   Course unit type</b>
Normal
<b>11. Semestre   Semester</b> (Deve ser indicado o semestre (1º ou 2º) a que a unidade curricular deve ser associada, de acordo com o definido no plano de estudos)
1º
<b>12. Docente responsável e respetiva carga letiva na unidade curricular   Responsible academic staff member</b> (Para além do nome do docente responsável, deve ser também indicado o número de horas que assume na disciplina)
António Alberto Santos Correia (TP: 21,0 h; PL: 42,0 x 2 Turmas = 84 h)
<b>13. E-mail institucional do Docente responsável</b>
aalberto@dec.uc.pt
<b>14. Nível   Level</b>
1º ciclo de estudos / 1st cycle studies
<b>15. Modo de ensino   Mode of delivery</b>
Presencial / face-to-face
<b>16. Conhecimentos de base recomendados</b> (indicar as unidades curriculares, conhecimentos, competências técnicas ou competências linguísticas que o estudante deve ter à partida para atingir com sucesso os objetivos definidos na unidade curricular)
Matemática (Aritmética, Lógica, Trigonometria e Geometria) / Língua Inglesa
<b>Recommended prerequisites</b> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Mathematics (Arithmetic, Logic, Trigonometry and Geometry) / English Language
<b>17. Língua(s) de ensino</b> (indicar a(s) língua(s) em que as aulas são lecionadas)
Português
<b>Language(s) of instruction</b> <sup>(6)</sup> (ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)
Portuguese
<b>18. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular   Other academic staff members involved in the curricular unit</b> (1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Paulo Amado Mendes (PL: 42,0 x 2 Turmas = 84 h) Alberto Martins (PL: 42,0 x 2 Turmas = 84 h) José Antunes do Carmo (PL: 42,0 x 2 Turmas = 84 h) Sandra Monteiro (PL: 42,0 x 2 Turmas = 84 h)
<b>19. Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver</b> (Descrever, de forma sucinta e clara, o que o estudante deve conhecer, compreender e ser capaz de demonstrar após completar a unidade curricular. 1000 carateres disponíveis incluindo espaços)
Apresentar os fundamentos base sobre o funcionamento de computadores. Fomentar a utilização de ferramentas informáticas para tratamento e análise de dados, tendo em vista o desenvolvimento da capacidade de decisão e argumentação.

<p>Explorar a utilização de folhas de cálculo como ferramenta de grande utilidade em engenharia. Apresentar conceitos de programação e algoritmia, com o objectivo de desenvolver um raciocínio lógico de programação. Dotar os alunos de conhecimentos de uma linguagem de programação e capacitá-los na sua utilização para a criação de código para resolução de casos práticos.</p>
<p><b>Learning outcomes</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<p>To present some of the basis of computers functioning. To encourage the use of software tools for analysis and treatment of numerical data, with the goal of the improvement of decision and arguing capacities. To explore the use of spreadsheets as a useful engineering tool. To present some basic concepts of structured programming and algorithms, with the purpose of development of logical thinking and programming intelligence. To provide the students with knowledge of a programming language and enable them to use it to create code for solving practical cases.</p>
<p><b>20. Conteúdos programáticos</b> <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p>
<p>1. Conhecimentos Avançados de Excel Apresentação do Excel; Utilização de folhas de cálculo, criação de tabelas, tabelas dinâmicas, construção e análise de gráficos; Principais funções de aritmética e trigonometria, cálculo matricial, estatística, data e hora, lógica e de procura e referência; Obtenção de soluções aproximadas através da funcionalidade "Goal Seek" e resolução de problemas com variáveis múltiplas através da funcionalidade "Solver". 2. Fundamentos de Programação na resolução de problemas de engenharia Noções de algoritmia, representação de algoritmos e fluxogramas; Programação estruturada, programas principais e subrotinas; Estruturas de decisão e de repetição; Tipos de dados e declaração de variáveis; Manipulação de dados do tipo array (vetores e matrizes); Desenvolvimento de interfaces de comunicação com o utilizador; Leitura e exportação de dados; Construção de gráficos; Desenvolvimento de programas aplicados à resolução de problemas de engenharia.</p>
<p><b>Syllabus</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<p>1. Advanced Knowledge of Excel Presentation of Excel software; Use of worksheets, creation of tables, dynamic tables, creation and analysis of charts; Main intrinsic functions used in arithmetic and trigonometry, matrix calculus, statistical, date and time, logical and lookup and reference; Achievement of approximated solutions by the use of "Goal Seek" and solution of multivariable problems by the use of "Solver". 2. Fundamentals of Programming for engineering problems Basis of design of algorithms, representation of algorithms and flowcharts; Structured programming, principal programs and subroutines; Decision and looping statements; Types of data and declaration of variables; Operating with array data; Interface design; Data read and data export; Chart design; Development of codes applied to solve practical engineering problems.</p>
<p><b>21. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b> <i>(1000 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p>
<p>O programa da unidade curricular tem uma aplicação transversal a diversos ramos da engenharia e versa sobre três temas, cujo objectivo é justificado da seguinte forma: i) Utilização avançada de Excel, com o objectivo de desenvolver a capacidade de utilização de folhas de cálculo e de representação gráfica de dados; Recurso a ferramentas do Excel para análise de dados, de forma a facultar a tomada de decisões e de desenvolver o espírito crítico. ii) Fundamentos de programação estruturada, que permite desenvolver o raciocínio lógico e matemático na resolução de problemas; Os alunos devem ficar capacitados para construir algoritmos para resolução de problemas simples recorrendo a instruções de programação. iii) Desenvolvimento de programas aplicados à resolução de problemas de engenharia; Os alunos deverão desenvolver a capacidade de manipular com diferentes tipos de dados e variáveis, representar valores na forma gráfica, validar, depurar e corrigir os programas a desenvolver.</p>
<p><b>Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's objectives</b> <i>(ver nota anterior. Introduzir texto em inglês)</i></p>
<p>The subjects presented on this curricular unit have a transversal application on several engineering areas. The syllabus comprises three subjects, with the following purposes and justifications: i) Advanced use of Excel, with the purpose to develop skills for the use of worksheets and charts for graphical representation of data; To promote the use of Excel tools for data analysis, with the goal of provide the bases for fair decisions and to develop critical sense. ii) Fundamentals of structured programming, where basis of algorithms are presented. Development of logical and mathematical thought for solving problems; Students should be capable to conceive algorithms for simple problems using programming instructions. iii) Development of programming codes to solve practical engineering prob; Students should develop their own capacities for creation of programming codes, manipulating with different types of data and variables, as well as to validate, debug and correct the codes.</p>
<p><b>22. Métodos de ensino</b> <i>(600 carateres disponíveis incluindo espaços)</i></p>
<p>Aulas Teóricas Práticas</p>

<p>Regime hands-on: exposição das matérias e conceitos fundamentais, ao mesmo tempo ilustrada com a resolução de problemas de aplicação. Apresentação de exercícios de engenharia aos alunos com o objectivo de estimular a aprendizagem e de auto-avaliarem os seus conhecimentos. Aulas recorrem a meios audiovisuais. Aulas Práticas Laboratoriais</p> <p>Resolução dos exercícios dispostos nas Fichas Práticas com auxílio do docente. Desenvolvimento de competências na utilização de meios informáticos (1 computador pessoal por aluno). Aulas recorrem a meios audiovisuais.</p>
<p><b>Teaching methods</b> (<i>ver nota anterior. Introduzir texto em inglês</i>)</p>
<p>Theoretical-Practical Lectures</p> <p>Hands-on type: presentation of the subjects and fundamental concepts, complemented with application problems solved. Engineering problems are presented to the students with the purpose of stimulate the learning process and promote the auto-evaluation of knowledge. In the lectures audio-visual equipment is used.</p> <p>Practical and Laboratorial Lectures</p> <p>The exercises presented in the Practical Issues are solved with tutorial support. Development of the capabilities to use computer software (1 personal computer per student). In the lectures audio-visual equipment is used</p>
<p><b>23. Adequação das metodologias de ensino e das didáticas aos objetivos de aprendizagem da unidade curricular</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>As aulas teórico-práticas visam uma apresentação aprofundada das matérias, com exemplos práticos, facultando aos alunos a criação de uma base de conhecimento com capacidade de aplicação transversal a diversas áreas do saber. O domínio dos conceitos adquiridos permitirá desenvolver competências básicas em actividades ao longo do curso e da vida profissional em engenharia, nomeadamente em projecto, direcção de obra e em I&amp;D.</p> <p>A resolução de exercícios nas aulas práticas e laboratoriais permite confrontar os alunos com problemas concretos, relacionados com os assuntos explanados nas aulas teóricas. Com a resolução de problemas em grupo, também se procura estimular a discussão e a apresentação de alternativas às soluções inicialmente criadas.</p>
<p><b>Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p>The theoretical-practical lectures aim to present the fundamentals of the subjects, with practical examples, providing the creation of a based knowledge for further transversal application at different areas. The ability for the use of the acquired concepts may allow the development of basic competences useful in academic and professional activities, namely in project design, project management and evaluation and R&amp;D.</p> <p>The exercises solved in practical and laboratorial lectures are related with the subjects presented at theoretical lectures and faces the students with concrete problems. Also, the discussion of subjects is stimulated in the workgroups, as well as the presentation of alternative solutions for the problems.</p>
<p><b>24. Métodos de avaliação   Assessment method</b> (<i>assinalar, em percentagem, os métodos de avaliação utilizados, devendo a respetiva soma dar 100%; 400 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>
<p><b>Exame   Exam:</b> 50%</p> <p><b>Frequência   Midterm exam:</b> 25%</p> <p><b>Mini Testes   Test:</b> 25%</p> <p><b>Projeto   Project:</b></p> <p><b>Relatório de seminário ou visita de estudo   Seminar or study visit report:</b></p> <p><b>Resolução de problemas   Problem resolving report:</b></p> <p><b>Trabalho de Investigação   Research work:</b></p> <p><b>Trabalho de síntese   Synthesis work:</b></p> <p><b>Trabalho laboratorial ou de campo   Fieldwork or laboratory work:</b></p> <p><b>Outra   Other:</b></p>
<p><b>25. Bibliografia de consulta/existência obrigatória   Bibliography</b> (<i>1000 carateres disponíveis incluindo espaços</i>)</p>

Correia, A. & Grazina, C. "Informática - Parte I: Fundamentos de Excel", DEC-UC (2017).  
Correia, A. "Informática - Parte II: Introdução à programação em Matlab", DEC-UC (2017).  
Sousa, M.J. "Fundamental do Excel 2010", FCA Editora (2011)  
Peres, P. "Macros e Aplicações Excel 2007", Edições Sílabo (2009)  
Walkenbach, J. "Excel 2007 Bible", Wiley Publishing, Inc. (2011).  
Morais, V. & Vieira, C. MATLAB - Curso Completo, FCA editor (2013).  
William Palm III, "Introduction to MATLAB for Engineers" 3rd Edition (2010).