
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[3697] Informática e Programação / Computer Science and Programming

1.2 Sigla da área científica em que se insere

INF

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

108h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 45h 00m das quais TP: 45h 00m

1.6 ECTS

4

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[844] Maria Cristina Vaz Macedo Cunha Coutinho

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

[844] Maria Cristina Vaz Macedo Cunha Coutinho | Horas Previstas: 180 horas

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

- A. Dominar uma linguagem de programação estruturada de alto nível.
- B. Desenvolver o raciocínio algorítmico modular na resolução de problemas.
- C. Desenvolver a capacidade de aplicar a abstração procedimental.
- D. Dominar a utilização de ferramentas de computação numérica.
- E. Dominar ferramentas de exploração, organização e representação de dados numa folha de cálculo.



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

- A. Understanding programming fundamentals.
- B. Ability to analyse a problem and develop an according algorithm.
- C. Ability to use modular algorithmic reasoning in problem solving.
- D. Ability to use numeric computing tools.
- E. Master data exploration, organization and representation tools in a spreadsheet.

5. Conteúdos programáticos

1. Programação: algoritmos e linguagens de programação; desenvolvimento de um programa; tipos de dados elementares; variáveis, operadores e expressões; entrada e saída de dados. Controlo do fluxo: decisão e repetição. Modularidade na programação: funções; variáveis locais; parâmetros. Dados estruturados: armazenamento e manipulação de dados estruturados. Ficheiros: utilização de ficheiros; entrada e saída em ficheiros.
2. O ambiente de computação numérica: escalares, vetores e matrizes. Gráficos. Programação: instruções de controlo e funções.
3. O ambiente folha de cálculo: edição, formatação, validação e proteção de dados. Fórmulas e funções; funções de pesquisa e referência. Bases de dados: ordenar; filtrar e agrupar; tabelas dinâmicas. Gráficos: gráficos dinâmicos.

5. Syllabus

1. Computer programming: algorithms and programming languages; development of a program; elementary data types; variables, operators and expressions; data input and output. Flow control: decision and loops. Modularity: functions; local variables; parameters. Structured data: handling structured data. Files: using files; input and output to files.
2. The numerical computing environment: scalars, vectors and matrices. Graphics. Programming: control statements and functions.
3. The spreadsheet environment: editing, formatting, validation and data protection. Formulas and functions; search and reference functions. Databases: sort; filter and group; pivot tables. Charts: pivot Charts.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O conteúdo programático 1 pretende concretizar os objetivos de aprendizagem A, B e C.

O conteúdo programático 2 pretende concretizar os objetivos de aprendizagem D.

O conteúdo programático 3 pretende concretizar os objetivos de aprendizagem E.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The syllabus content 1 intends to achieve the learning outcomes A, B and C.

The syllabus content 2 intends to achieve the learning outcomes D.

The syllabus content 3 intends to achieve the learning outcomes E.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Método de ensino:

Sessões expositivas para apresentação dos conceitos fundamentais de cada um dos conteúdos programáticos 1,2 e 3, sempre acompanhados de exemplos ilustrativos.

Sessões práticas com a proposta de casos práticos que são resolvidos pelo aluno; estas sessões exigem o envolvimento e uma atitude ativa por parte do aluno na resolução dos problemas propostos.

Método de avaliação: avaliação distribuída com exame final

Os estudantes são avaliados através de dois testes escritos cada um com nota mínima de 8,00 valores e com uma ponderação de 50% na média final. A aprovação é obtida com a média final de 9,50 valores. Se necessário um destes testes escritos pode ser realizado em regime de exame parcial na época normal. A não aprovação em época normal implica a realização de exame na época de recurso.

**7. Teaching methodologies
(including assessment)**

Teaching methodology:

Theoretical sessions to present the fundamentals on each content of the syllabus 1, 2 and 3 always through illustrative examples.

Practical sessions with cases to be solved by students; in these sessions students are required to work by themselves in order to achieve the solution to the proposed problems.

Assessment method: Distributed assessment with final exam:

Students are assessed through two written tests each with a minimum grade of 8,00 and weighting 50% in the final average. Approval is obtained with a final average of 9,50. If necessary, one of these written tests can be taken as a partial exam during the normal period. Failure to pass in the normal period implies taking an exam during the appeal period.

**8. Demonstração da coerência
das metodologias de ensino
com os objetivos de
aprendizagem da unidade
curricular**

As sessões expositivas são necessárias para a transmissão dos conceitos fundamentais dos 3 ambientes computacionais estudados 1, 2 e 3.

As sessões práticas são imprescindíveis para atingir os objetivos de aprendizagem A, B, C, D e F dando oportunidade aos alunos de aplicar os conhecimentos adquiridos desenvolvendo a capacidade de analisar, planear e implementar a solução de um problema em qualquer um dos ambientes computacionais estudados 1, 2 e 3.

**8. Evidence of the teaching
methodologies coherence with
the curricular unit's intended
learning outcomes**

Theoretical sessions are necessary to present the fundamental concepts of each of the studied computational environments 1, 2 and 3.

Practical sessions are essential to achieve the learning outcomes A, B, C, D and E, giving students the opportunity to apply the acquired knowledge, developing the ability to analyse, plan and implement the solution to a problem in any of the studied computational environments.

9. Bibliografia de

- consulta/existência obrigatória**
- AllenDowney, Jeff Elkner, Chris Meyers, Learning with Python: How to Think Like a Computer Scientist, <https://greenteapress.com/wp/learning-with-python/>
 - C.H. Swaroop, A Byte of Python v1.92 (for Python 3.0), <https://python.swaroopch.com>
 - Coutinho C. (2019). Computação numérica, ISEL, Moodle ISEL
 - Coutinho C. (2016). Programação, ISEL, Moodle ISEL
 - Coutinho C. (2015). Folha de cálculo, ISEL, Moodle ISEL
 - Excel Books and e-Books <https://thesmartmethod.com/>
 - Jason Lachniet, 2020, Introduction to GNU Octave, Wytheville Community College, <https://www.wcc.vccs.edu/sites/default/files/Introduction-to-GNU-Octave.pdf>
 - Mateus P. (2015). Folha de cálculo - exercícios, ISEL, Moodle ISEL

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26