

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

1. Caracterização da Unidade Curricular.

1.1. Designação da unidade curricular

(1.000 carateres).

Laboratório de Informática e Computadores / Informatics and Computer Laboratory

1.2. Sigla da área científica em que se insere

(100 carateres).

IC

1.3. Duração¹

(100 carateres).

Semestral

1.4. Horas de trabalho²

(100 carateres).

162 h

1.5. Horas de contacto³

(100 carateres).

Total - 67,5 h

PL - 67,5 h

1.6. ECTS

(100 carateres).

6

1.7. Observações⁴

(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).

Pedro Miguel Florindo Miguens Matutino

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

(1.000 carateres).

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

(1.000 carateres).

Os estudantes que terminam com sucesso esta unidade curricular serão capazes de:

1. Conceber, desenvolver e implementar sistemas digitais de média complexidade, nas componentes de hardware e de software;
2. Produzir documentação de suporte ao projeto desenvolvido, descrevendo os problemas e as opções tomadas para a sua concretização;
3. Trabalhar em grupo, gerindo o tempo para realizar várias tarefas, cumprindo os respetivos prazos;
4. Explicar e defender oralmente as opções tomadas, na realização dos diversos módulos do projeto.

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

(1.000 characters).

Students who successfully complete this course will be able to:

1. Analyze, propose and implement solutions in digital systems of medium complexity, based on hardware and software structures;
2. Write reports that describe the problems and choices made to achieve the proposed solutions;

3. Working in-group, managing time to perform multiple tasks simultaneously, meeting the established deadlines;
4. Discuss and defend the proposed solution for each component implementation.

5. Conteúdos programáticos

(1.000 caracteres).

- I. Implementação em CPLD de estruturas que recorrem a conceitos adquiridos na Unidade Curricular (UC) Lógica e Sistemas Digitais do 1º semestre curricular.
- II. Escrita de programas para comunicação e controlo das estruturas hardware implementadas, usando os conceitos adquiridos na UC Programação, do 1º semestre curricular.
- III. Transmissão e receção de informação digital, nos modos série e paralelo.
- IV. Sincronização e controlo de fluxo na transmissão digital.
- V. Leitura e escrita em dispositivos de memória.

5. Syllabus

(1.000 characters).

- I. Implementation of digital circuits, in programmable logic, that use the basic concepts learned in first semester course of Logic and Digital Systems.
- II. Development of control programs for the implemented hardware structures, using the concepts acquired in the course of Programming, also in first semester.
- III. Transmission and reception of information in serial and parallel.
- IV. Synchronization and flow control in digital transmission.
- V. Read and write cycles in memory components.

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

(1.000 caracteres).

Esta unidade curricular visa consolidar os conceitos aprendidos nas unidades curriculares de Programação e Lógica e Sistemas Digitais, através da realização de um projeto de média complexidade, envolvendo estruturas hardware que interagem com software. Conjuntamente com a especificação do projeto é fornecida aos estudantes, no início do semestre, a estrutura base que dá suporte à solução, bem como o diagrama de blocos de cada módulo constituinte do sistema.

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

(1.000 characters).

This course aims to consolidate the concepts learned in Programming and Logic and Digital Systems, through the realization of a project of medium complexity, involving hardware structures that interact with software. Together with the project specification, is provided the base structure that supports the solution, as well, the block diagram of each of the constituent modules of the system.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

(1.000 caracteres).

Ensino exclusivamente de índole laboratorial, estando previstas 30 aulas durante o semestre a que correspondem 67,5 horas de contacto, 15 aulas de 3 horas vocacionadas para conceção, desenvolvimento e implementação do hardware, e 15 aulas de 1,5 horas utilizadas para a implementação do software. O tempo total de trabalho do estudante é de 162 horas. As aulas destinam-se à implementação de um projeto composto por vários módulos, cada um encerra diferentes conceitos de hardware e software.

Os resultados da aprendizagem (1)-(4) são avaliados através de uma apresentação e discussão final (DF) do projeto. Além da discussão final, durante o semestre existem mais duas apresentações intercalares (AI) do projeto. A classificação final é obtida pela ponderação das classificações intermédias, de acordo com a seguinte fórmula $NF = 0,3*AI + 0,7*DF$, sendo que a componente AI e DF têm classificação mínima de 10 e 8 valores, respetivamente.

7. Teaching methodologies (including assessment)

(1.000 characters).

All lectures are in laboratory room, up to 30 lectures are planned during the semester corresponding to 67.5 hours of contact, 15 lectures of 3 hours used to design and implement hardware modules and 15 lectures of 1.5 hours for design and implementation of software modules. The total time student job is 162 hours. The lectures

are intended for presentation, discussion and implementation of a project consisting of several modules. Each module contains various hardware and software concepts.

The results of learning (1)-(4) are assessed by a presentation and final discussion (DF) of the project. In addition to the final discussion during the semester there are two intercalary presentations (AI). The final grade is obtained by weighting the intermediate classifications, according to the formula $NF = 0.3*AI + 0.7*DF$, minimum grade of 10 and 8 values are required, respectively to AI and DF.

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

(3.000 caracteres).

Para cada aula é definido previamente um objetivo a cumprir, sendo disponibilizado na plataforma de apoio à docência, permitindo assim a preparação da aula pelos alunos. Após todos os grupos terem delineado uma solução, é aberto um período de discussão sobre as soluções encontradas pelos diversos grupos, e caso se justifique, serão apresentadas soluções alternativas pelo professor. Sempre que num dado projeto surge um problema específico de relevo, é aberto um momento de discussão para a turma. Cada grupo elabora um relatório completo de todo o projeto no qual fundamenta as decisões tomadas.

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

(3.000 characters).

For each class is previously set a milestone, available in the electronic education platform, allowing the students to prepare the laboratory. After all groups have outlined a solution, it is open a period of debate and discussion about the different solutions proposed by the groups, and if it is appropriate, alternative solutions will be presented by the Professor. Whenever a given project arises a relevant problem, it is open a debate time in the class. Each group prepares a complete report of the entire project, and detail depicts the decisions taken.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

(1.000 caracteres).

M. Morris, R. Mano, C. Kime, T. Martin, *Logic and Computer Design Fundamentals*, 5th Edition, Pearson, 2015. ISBN 9780133760637.

I. Galata; J. Howard; D. Lucas and E Shapiro, *Kotlin Apprentice: Beginning Programming with Kotlin*, first edition, Razeware LLC, 2018. ISBN-13: 978-1942878506; ISBN-10: 1942878508.

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho.

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

⁴ Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.