

Ficha de Unidade Curricular

Curso	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores							
Designação UC	Lógica e Sistemas Digitais							
Área Científica	IC			Observações				
Ano	1	Semestre	1	Duração¹	Semestral			
ECTS	6	Horas de trabalho²	162	Horas de contacto³	TP	T	P	PL
					22,5	10		35
Docente Responsável	José Manuel Bagarrão Paraizo							

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

1. Implementar funções booleanas utilizando os operadores e as propriedades da álgebra de *Boole*;
2. Realizar os operadores básicos da aritmética, utilizando códigos e operadores binários;
3. Projetar, implementar e testar circuitos combinatórios e sequenciais;
4. Utilizar hardware programável para implementação de circuitos combinatórios e sequenciais;
5. Utilizar ferramentas de CAD para desenho, descrição e teste de circuitos digitais;
6. Escrever relatórios, contendo as metodologias e opções adotadas para concretizar uma solução.

Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

- I. Dispositivos binários; álgebra de comutação; díodos e transístores como dispositivos binários;
- II. Álgebra de *Boole*; simplificação de expressões; mapas de *Karnaugh*;
- III. Implementação de circuitos com portas SSI; depuração de erros;
- IV. Estruturas combinatórias: *multiplexer*, *demultiplexer*, *encoder*, *decoder*, comparador;
- V. Códigos numéricos; operações aritméticas; análise e síntese de calculadores;
- VI. Lógica programável; PAL e linguagem CUPL;
- VII. Máquinas de estados algorítmicas; flip-flops; circuitos MSI.

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

Esta unidade curricular representa para a maioria dos alunos um primeiro contacto com a lógica e os sistemas digitais. É objetivo desta unidade curricular dotar os alunos com a capacidade para projetar sistemas digitais de média complexidade, introduzindo e exercitando os conceitos fundamentais apropriados à análise, à síntese e à depuração de erros, em ambiente laboratorial.

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)

Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 carateres).

Ensino teórico-prático, estando previstas 30 aulas durante o semestre a que correspondem 67,5 horas de contacto (15 aulas de 3 horas e 15 de 1,5 horas). Estima-se que o tempo total de trabalho do estudante corresponda a aproximadamente o dobro do tempo de contacto acrescido de tempo de estudo individual. As aulas destinam-se à apresentação dos temas e de exemplos práticos de aplicação. Os tópicos principais são ainda explorados através da realização de três trabalhos práticos, realizados no laboratório. Os resultados de aprendizagem (1) a (4) são avaliados individualmente através do teste escrito. Durante o acompanhamento dos trabalhos de grupo são avaliados os resultados de aprendizagem (1) a (5). Os resultados de aprendizagem (6) são avaliados cumulativamente na discussão final. A Classificação Final (CF) é obtida através de $CF = 0,5 \cdot CT + 0,5 \cdot CP$, em que CT corresponde à classificação da componente teórica e CP é a classificação da componente prática. Para obter aprovação, os valores mínimos de CT e CP são 10 valores.

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

Nas sessões teórico-práticas são apresentados os fundamentos e as metodologias inerentes aos conteúdos programáticos. No laboratório comprovam-se as soluções implementadas e aplicam-se técnicas para teste e depuração de erros. Consequentemente, produzem-se relatórios que descrevem os projetos e as opções adotadas.

Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

M. Morris, R. Mano, C. Kime, T. Martin, *Logic and Computer Design Fundamentals*, 5th Edition, Pearson, 2015 ISBN 9780133760637.
G. Arroz, J. Monteiro e A. Oliveira, *Arquitectura de Computadores - dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores*, 2.ª edição, IST, 2009, ISBN 9789728469542
M. Araújo, V. Pimenta Rodrigues, *Projecto de Sistemas Digitais*, Editorial Presença, 2001. ISBN 9789722317702
J. Paraíso, *Textos de Apoio*, disponível no site do ISEL