

Ficha de Unidade Curricular

Curso	Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores							
Designação UC	Arquitetura de Computadores							
Área Científica	IC			Observações	Comum com outros cursos			
Ano	1	Semestre	2	Duração¹	Semestral			
ECTS	6	Horas de trabalho²	162	Horas de contacto³	TP	T	P	PL
						22,5	22,5	22,5
Docente Responsável	Mário Pereira Véstias							

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. Demonstrar conhecimento em arquiteturas baseadas em computadores;
2. Demonstrar conhecimento na estrutura interna de um microprocessador;
3. Utilizar ferramentas para produção e depuração de erros de programas *assembly*;
4. Escrever e testar programas de pequena complexidade, escritos em *assembly*;
5. Demonstrar conhecimento no mapeamento de memória física no espaço de endereçamento do processador;
6. Demonstrar conhecimento na utilização de periféricos do processador, tais como, portas paralelas de entrada/saída, temporizadores/contadores e mecanismos de interrupção;
7. Criar dispositivos externos e interligá-los no espaço de endereçamento do processador.

Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

- I. Estrutura interna de um processador, salientado a sua natureza enquanto máquina de estados programável e módulos funcionais;
- II. Estudo de uma arquitetura didática, incluindo definição e arquitetura do conjunto de instruções, tempos de acesso a uma memória, transformação da arquitetura Harvard para arquitetura *Von-Neumann*;
- III. Linguagem *assembly*, linguagem máquina, ferramentas para produção e teste de programas;
- IV. Espaço de endereçamento do processador e sinais envolvidos no acesso a memórias RAM e ROM;
- V. Periféricos de entrada/saída, portas paralelas, temporizadores/contadores;
- VI. Mecanismos de interrupção.

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

Habilitar os alunos a utilizar e compreender arquiteturas baseadas em microprocessadores.

Tratando-se da primeira unidade curricular onde o aluno tem contacto com a arquitetura interna de um processador e sistemas baseados em processadores, inicia-se o estudo com o desenho de raiz de um processador didático de 8 bits onde são identificadas preocupações no desenho de sistemas deste tipo (I e II do conteúdo programático). As características do processador de 8 bits estão na génese no desenho do processador didático de 16 bits que dá suporte ao estudo dos restantes tópicos: programação em *assembly*, processo de geração, carregamento em memória e execução do programa (III), interface e descodificação de memória física mapeada no espaço de endereçamento do processador (IV). Enquadrado nos sistemas baseados em processadores são introduzidos periféricos de entrada/saída, nomeadamente, portas paralelas, temporizadores/contadores e mecanismos de interrupções (V e VI).

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, em 30 aulas (15 de 3 horas e 15 de 1,5 horas). Os temas são apresentados nas aulas tentando sempre primeiro colocar os problemas e depois apresentar as soluções. Os alunos são levados a laboratório após a apresentação de alguns tópicos para experimentarem as valências adquiridas. Durante o semestre os alunos terão de realizar um conjunto de trabalhos práticos em grupo onde consolidam a aprendizagem recebida nas aulas teóricas/práticas (2, 3 e 4). Esses trabalhos são acompanhados com sessões de laboratório e discutidos após conclusão. No final do semestre o grupo é confrontado com a especificação de um sistema para desenhar e implementar uma solução (5, 6 e 7). Os resultados da aprendizagem (2, 4, 5 e 6) são avaliados individualmente através de teste escrito. Os resultados de aprendizagem são avaliados na discussão final dos trabalhos de grupo. A nota final é definida por 0,5*Prática + 0,5*Exame, após discussão final.

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

Os alunos realizarão trabalhos práticos durante o semestre acompanhados pelo professor onde terão oportunidade de colocar em prática a aprendizagem recebida nas sessões teóricas/práticas. No fim do semestre o grupo é confrontado com um problema na forma de enunciado onde deverá conceber, desenhar e implementar a respetiva solução.

Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 carateres).

M. Mano, C. Kime, *Logic and Computer Design Fundamentals*, 4th edition, Pearson, 2007.

ISBN 9780131989269

D. Patterson and J. Hennessy, *Computer Organization and Design*, 5th edition, Morgan Kaufmann, 2013. ISBN 9780124077263