

Engenharia Informática

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 8644/2020 - 08/09/2020

Ficha da Unidade Curricular: Arquitetura de Computadores

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, TP:28.0; PL:28.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 911936

Área Científica: Arquitectura de Computadores e Redes

Docente Responsável

Luis Agnelo de Almeida

Professor Adjunto

Docente(s)

Luis Agnelo de Almeida

Professor Adjunto

Carlos David Magalhães Queiroz

Assistente 2º Triénio

Objetivos de Aprendizagem

1. Descrever os conceitos mais relevantes da arquitetura de computadores;
2. Descrever de uma forma quantitativa a ligação entre o hardware e níveis funcionais programados;
3. Descrever os diferentes componentes de um computador e as suas funcionalidades;
4. Programar rotinas em linguagem assembly.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

1. Descrever os conceitos mais relevantes da arquitetura de computadores;
2. Descrever de uma forma quantitativa a ligação entre o hardware e níveis funcionais programados;
3. Descrever os diferentes componentes de um computador e as suas funcionalidades;
4. Programar rotinas em linguagem assembly para a inter-relação entre o processador, a memória e os periféricos;

5. Especificar e configurar sistemas computacionais ao nível do hardware.

Conteúdos Programáticos

1. Arquitectura de um computador
2. Arquitectura do conjunto de Instruções.
3. Programação em linguagem Assembly (processador e periféricos).
4. Aritmética computacional.
5. Processador.
6. Organização da Memória.
7. Sistemas de Entrada e Saída de Dados.
8. Multiprocessadores.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Arquitectura de um computador:
 - a) Modelos de Von Neumann e de Havard;
 - b) Evolução da arquitetura dos sistemas de computação e das tecnologias.
 - c) Estrutura dos processadores MIPS e IA32.
 - d) Ciclo básico de processamento das instruções.
2. Arquitectura do conjunto de Instruções.
3. Programação em linguagem Assembly (processador e periféricos):
 - a) Arquitectura x86, MIPS.
4. Aritmética computacional:
 - a) Sistemas de numeração e aritmética digital
 - b) Números e representação em virgula flutuante
 - c) Programação do coprocessador aritmético
5. Processador:
 - a) Organização e funcionamento do CPU (datapath e lógica de controlo)
 - b) Execução paralela usando Pipelining
6. Organização da Memória:
 - a) Mecanismos de gestão e hierarquias.
7. Sistemas de Entrada e Saída de Dados.
8. Multiprocessadores:
 - a) Processadores paralelos (do cliente para a cloud)

Metodologias de avaliação

Exame escrito individual e sem consulta (50%). Nota mínima: 7.5 valores em 20 valores.

Testes práticos a realizar durante as aulas práticas laboratoriais ou teórico práticas (20%). Nota mínima: 10 valores em 20 valores.

Trabalhos práticos em grupo (30%). Nota mínima: 10 valores em 20 valores.

Software utilizado em aula

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Brey, B. (2003). *The Intel Microprocessors..* 6th, Prentice Hall - Pearson Education International. Portugal
- Carpinelly, J. (2001). *Computer Systems - Organization & Architecture..* 1th, Prentice Hall - Pearson Education International. Portugal
- Delgado, J. e Ribeiro, C. (2014). *Arquitetura de Computadores..* FCA.
- Hennessy, J. e Patterson, D. (2017). *Computer Architecture: A Quantitative Approach..* Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, CA, United States
- Stallings, W. (2015). *Computer Organization and Architecture..* 10th, Pearson Education. Portugal

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

Os objetivos 1., 2. e 3. (compreensão, análise e descrição da arquitetura) são essencialmente suportados pelos conteúdos 1., 5., 6., 7. e 8..

O objetivo 4. (programação integrada de baixo nível) é essencialmente suportado pelos conteúdos 2., 3., e 4.

O objetivo 5 (especificação e configuração) é sistemicamente suportado por todos os conteúdos especificados.

Metodologias de ensino

Aulas:

- Aulas teóricas-práticas para exposição, apresentação e exemplificação;
- Aulas de prática laboratorial (desenvolvimento e realização dos trabalhos práticos em laboratório de informática).

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

Os objetivos da unidade curricular são atingidos através de um leque diversificado de atividades educativas e de avaliação, que preparam e enquadram o trabalho autónomo do estudante pela transmissão de saberes teóricos, práticos e metodológicos em contexto de aula e de orientação tutorial, mas também através de atividades de discussão dirigidas à aquisição de competências transversais de reflexividade, de análise crítica, de raciocínio e de exposição clara de conhecimentos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Não aplicável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
 - 5 - Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e raparigas;
 - 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
 - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
-

Docente responsável
