

Unidade Curricular	Arquitetura de Computadores		Área Científica	Engenharia de Computadores	
Licenciatura em	Engenharia Informática		Escola	Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2019/2020	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Código		9119-606-1201-00-19			
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30	TP -	PL 30
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) José Carlos Rufino Amaro, Antonio Jose Moreira de Carvalho, Gilberto Sousa Ferraz, Jose Luis Miranda Goncalves, Rui Alexandre Coelho Alves

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. compreender o contributo de cada componente de um sistema de computação
2. conhecer o esquema de operação de um processador e sua interação com os restantes componentes do sistema
3. compreender o efeito que blocos de código escritos em linguagens de alto-nível produzem ao nível do hardware do sistema de computação
4. antever a influência que determinada atualização de hardware teria no desempenho global do sistema de computação
5. dimensionar e avaliar sistemas de computação

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. conhecer o papel da lógica digital no contexto dos sistemas de computação
2. compreender o funcionamento e finalidade de pequenos programas escritos em linguagem C

### Conteúdo da unidade curricular

Introdução à organização e arquitetura de computadores. Representação em vírgula flutuante. Estudo de uma arquitetura simulada. Arquiteturas de conjuntos de instruções. Memória. Entrada/Saída e sistemas de armazenamento. Arquiteturas alternativas. Medição e análise de desempenho.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução à organização e arquitetura de computadores
  - principais componentes de um computador
  - evolução histórica
  - hierarquia de níveis de um computador
  - modelo de Von Neumann
2. Representação em vírgula flutuante
  - modelo de representação simplificado
  - aritmética de vírgula flutuante
  - erros em vírgula flutuante
  - standard IEEE-754
3. Estudo de uma arquitetura simulada
  - estrutura e organização da CPU
  - barramentos e relógios
  - subsistema de entrada/saída
  - organização e endereçamento da memória
  - arquitetura do conjunto de instruções
  - processamento de instruções
  - programas em assembly
  - ferramentas de simulação
4. Arquiteturas de conjuntos de instruções
  - formatos de instruções
  - tipos de instruções
  - endereçamento
  - encadeamento de instrução
5. Memória
  - tipos de memória
  - hierarquia de memória
  - memória cache
  - memória virtual
6. Entrada/Saída e sistemas de armazenamento
  - lei de Amdahl
  - arquiteturas de entrada/saída
  - tecnologias de armazenamento
7. Arquiteturas alternativas
  - máquinas RISC
  - taxonomia de Flynn
  - sistemas paralelos
8. Medição e análise de desempenho
  - métricas matemáticas
  - medição de desempenho
  - otimização do desempenho do CPU

### Bibliografia recomendada

1. "The essentials of computer organization and architecture, 4th Ed. "; Linda Null, Julia Lobur; Jones and Bartlett Publishers; 2014
2. "Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores, 2ª Edição"; Linda Null, Julia Lobur; Bookman; 2010
3. "Arquitetura de Computadores, 5ª Edição"; José Delgado, Carlos Ribeiro; FCA; 2014
4. "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 5th Revised Ed. "; D. A. Patterson, J. L. Hennessy; Morgan Kaufman; 2013
5. "Computer Architecture: A Quantitative Approach, 6th Ed. "; J. L. Hennessy, D. A. Patterson; Morgan Kaufman; 2017

### Métodos de ensino e de aprendizagem

A unidade curricular será lecionada com recurso a aulas onde se alterna a exposição de conceitos com a resolução de exercícios, complementadas por trabalhos

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

práticos (facultativos) a ser resolvidos em período não-presencial. Toda a documentação (slides, exercícios e soluções, trabalhos práticos) será fornecida através de plataforma de e-learning.

**Alternativas de avaliação**

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 30% (Primeiro Teste Intermédio (parte 1))
  - Prova Intercalar Escrita - 20% (Segundo Teste Intermédio (parte 2))
  - Exame Final Escrito - 50% (Exame da Época Normal (parte 3))
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame da Época de Recurso: dividido nas 3 partes dos testes intermédios e exame da época normal)
3. Alternativa 3 - (Ordinário, Trabalhador) (Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Exame sobre toda a matéria sujeita a avaliação, sem reutilização de qualquer classificação anterior)

**Língua em que é ministrada**

1. Português
2. Inglês

**Validação Eletrónica**

José Carlos Rufino Amaro	José Luís Padrão Exposto	Rui Pedro Sanches de Castro Lopes	Paulo Alexandre Vara Alves
07-03-2020	12-03-2020	16-03-2020	20-03-2020