

Unidade Curricular	Arquitetura de Computadores		Área Científica	Engenharia de Computadores	
Licenciatura em	Engenharia Informática		Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança	
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	1	Nível	1-1
Tipo	Semestral	Semestre	2	Créditos ECTS	6.0
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T 30	TP -	PL 30
			TC -	S -	E -
			OT -	O -	
			Código 9119-706-1201-00-21		

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

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, 5th Ed. "; Linda Null, Julia Lobur; Jones and Bartlett Publishers; 2018
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 é lecionada alternando a exposição de conceitos com a resolução de exercícios. Em complemento, é solicitada a resolução de problemas em período não-presencial. Toda a documentação (slides, exercícios e soluções) é fornecida através da plataforma de e-learning do IPB.

Alternativas de avaliação

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (primeiro teste intermédio (parte T1))
 - Prova Intercalar Escrita - 25% (segundo teste intermédio (parte T2))
 - Exame Final Escrito - 50% (exame final (parte T3))
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso)
 - Exame Final Escrito - 100% (exame de recurso (dividido nas partes T1, T2 e T3; permite avaliar qualquer combinação de partes))
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

Português

Validação Eletrónica

José Carlos Rufino Amaro	José Luís Padrão Exposto	Luísa Maria Garcia Jorge	Paulo Alexandre Vara Alves
09-06-2022	05-07-2022	07-07-2022	07-07-2022