



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Faculdade de Computação

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1A - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4144 - <http://www.portal.facom.ufu.br/> facom@ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Arquitetura e Organização de Computadores								
Unidade Ofertante:	Faculdade de Computação								
Código:	GSI514	Período/Série:	3º		Turma:	S			
Carga Horária:				Natureza:					
Teórica:	60	Prática:	0	Total:	60	Obrigatória:	(X)	Optativa:	()
Professor(A):	Silvio Ereno Quincozes				Ano/Semestre:	2022/2			
Observações:	a) E-mail institucional do docente: sequincozes@ufu.br b) Disciplina ofertada de forma presencial cuja aprovação e execução seguem em conformidade com a Resolução CONGRAD nº 73/2022 que aprova os calendários acadêmicos para 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e nas resoluções supracitadas.								

2. EMENTA

Visão geral da arquitetura de Von Neumann. linguagem de montagem; Estruturas de conexão entre processador, memória e E/S; Hierarquia de memória. Interação com o sistema operacional; Desempenho na computação: métricas e seu relacionamento, benchmarks; Arquitetura do conjunto de instruções: registradores, tipos de dados, tipos de instruções, representação de instruções, modos de endereçamento, procedimentos e manipulação da pilha, risc x cisc. Unidade central de processamento; Unidade de controle e caminho de dados; Arquiteturas paralelas: taxonomia de arquiteturas paralelas, redes de conexão, multiprocessadores simétricos – SMP, máquinas Numa, coerência de cache com múltiplos processadores, clusters, processadores vetoriais, processadores matriciais.

3. JUSTIFICATIVA

A disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores compõe o núcleo de disciplinas básicas do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal de Uberlândia campus Monte Carmelo. A existência desta disciplina se justifica por que os conceitos apresentados oferecem ao aluno a possibilidade de melhor compreender o hardware de um computador e seu funcionamento. Além disso, tornar os alunos aptos a entender o funcionamento dos vários módulos que compõem um sistema computacional. Este conhecimento é útil para que atividades onde o egresso deva dimensionar ou sugerir hardware para as soluções que utilizem software sistemas de informação. Contribuindo, portanto, na formação de profissionais competitivos, aptos a produzir e usar conhecimentos técnico-científicos de qualidade que é um dos objetivos propostos no projeto pedagógico do curso.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Ao final da disciplina deseja-se que o aluno esteja capacitado a compreender o hardware de um sistema computacional. Além disso, pretende-se que os alunos estejam aptos a entender o funcionamento dos vários módulos que compõem um sistema computacional e desenvolver uma visão crítica sobre os requisitos de desempenho associados a um sistema computacional além da habilidade de programação em linguagem de baixo nível (assembly).

Objetivos Específicos:

1. Apresentar uma Visão geral da arquitetura de Von Neumann;
2. Compreender as estruturas de conexão entre processador, memória e E/S;
3. Compreender a hierarquia de memória e o seu funcionamento;
4. Estudar métricas e o desempenho de um sistema computacional

5. Compreender os conceitos fundamentais da arquitetura do conjunto de instruções, registradores, tipos de dados, tipos de instruções, representação de instruções, modo de endereçamento, procedimentos e manipulação da pilha;
6. Estudar as principais partes de um computador
7. Entender a diferença entre arquitetura Risc e Cisc
8. Compreender o funcionamento da Unidade Central de Processamento e seus componentes
9. Estudar arquiteturas paralelas e suas principais características
10. Estudar a linguagem de máquina

5. PROGRAMA

1 Visão geral dos computadores modernos

- 1.1 Máquinas multinível;
- 1.2 Componentes do computador
- 1.3 Modelo de Von Neumann
- 1.4 Conceituação, funcionamento e descrição dos componentes
- 1.5 Modelo de barramento de sistemas:
 - 1.5.1 barramentos de dados
 - 1.5.2 controle e endereços
 - 1.5.3 evolução da arquitetura dos computadores.

2 Linguagem de máquina

- 2.1 Conjunto de instruções e modos de endereçamento:
 - 2.1.1 operações e operandos no hardware do computador
 - 2.1.2 representação de instruções de máquina
 - 2.1.3 operações lógicas e aritméticas
 - 2.1.4 instruções para tomada de decisões
 - 2.1.5 modos de endereçamento
 - 2.1.6 introdução ao funcionamento dos compiladores
 - 2.1.7 programação em linguagem de montagem (*assembly*)
 - 2.1.8 exemplos nas arquiteturas MIPS e IA-32

3 Avaliando e compreendendo o desempenho

- 3.1 Desempenho da UCP e seus fatores
- 3.2 Avaliando o desempenho
- 3.3 Benchmarks para avaliação de desempenho.

4 Caminho de dados e controle

- 4.1 Convenções lógicas de projeto
- 4.2 Implementação de caminho de dados de ciclo único e multiciclo
- 4.3 Tratamento de exceções

4.4 Projeto da unidade de controle

4.5 Microprogramação na unidade de controle.

5 Melhorando o desempenho com pipeline

5.1 Conceitos de *pipelining*

5.2 *Hazards* de dados e encaminhamento

5.3 *Hazards* de dados e *stalls*

5.4 *Pipelining* avançado.

6 Hierarquia de memória

6.1 Princípios básicos de cachê

6.2 Medindo e melhorando o desempenho da cachê

6.3 Memória virtual

6.4 Exemplos de hierarquias de memória virtual.

7 Subsistema de entrada e saída, barramentos e dispositivos de E/S

7.1 Armazenamento e confiabilidade

7.2 Barramentos e outras conexões entre processadores

7.3 Memória e dispositivos de E/S

7.4 Técnicas de Entrada e Saída (E/S)

7.5 Comunicação serial e paralela

7.6 Medidas de desempenho de E/S.

8 Computadores paralelos

8.1 Taxonomia de computadores paralelos

8.2 Computação em memória compartilhada e distribuída

8.3 Desempenho em sistemas paralelos.

6. METODOLOGIA

6.1 - Sobre as atividades

As atividades presenciais (72 h/aula) acontecerão às terças-feiras, de 08:50 às 10:30, e às quarta-feiras, de 07:10 às 08:50. Compreendem aulas expositivas, aulas de laboratório, aulas de resolução de exercícios e atividades avaliativas (por exemplo, seminários e provas).

6.2 - Atendimento ao discente

Dúvidas poderão ser encaminhadas via e-mail para sequincozes@ufu.br ou grupo de WhatsApp da disciplina. O tempo de resposta é de até 48h. atendimentos síncronos presenciais ou virtual, por demanda (preferencialmente com aviso

prévio) podem ser realizados na segunda-feira, das 8:50h às 9:50h.

6.3 - Plataformas e softwares que serão utilizados

- Site da disciplina:
 - <http://www.facom.ufu.br/~sequincozes/2022/1/gsi536.html>.
- Canal de comunicação com discentes:
 - Para comunicar como o professor, o aluno pode contactá-lo via qualquer uma das seguintes opções:
 - Email (sequincozes@ufu.br)
 - Mensagem no grupo da disciplina, via Whatsapp.

6.5 - Informações gerais

Ao se matricular nesta disciplina, o aluno manifesta total concordância com o estabelecido neste plano de ensino.

Direitos Autorais. Todo o material produzido e divulgado pela docente, como vídeos, textos, arquivos de voz etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998), pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Os responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e às dispostas na Lei de Direitos Autorais.

7. AVALIAÇÃO

As avaliações serão realizadas por meio de provas e trabalhos conforme descrito abaixo:

a) Datas e horários da avaliação:

- Primeiro Seminário (S1): 22/03/2023 (10 Pontos);
- Primeira Prova Teórica (P1): 29/03/2023 (20 Pontos);
- Segundo Seminário (S2): 25/04/2023 (10 Pontos);
- Segunda Prova Teórica (P2): 03/05/2023 (20 Pontos);
- Terceiro Seminário (S3): 31/05/2023 (10 Pontos);
- Terceira Prova Teórica (P3): 07/06/2023 (20 Pontos)
- Participação nas Aulas presenciais (10 Pontos).

b. **Avaliação Substitutiva para discentes com frequência de 75% ou mais e aproveitamento menor que 60%:** 20/06/2023 (substitui uma das provas a escolha do aluno)

c) **Critérios para a realização e correção das avaliações:** Os critérios a serem utilizados serão: conformidade com o conteúdo visto nas aulas; clareza, emprego correto das regras da língua portuguesa; respeito as datas e horários estabelecidos para entrega e completude nas respostas.

d) **Validação da assiduidade dos discentes:** A frequência do aluno será aferida pela participação nas aulas presenciais por meio da realização de chamadas.

e) **Especificação das formas de envio das atividades assíncronas pelos discentes, por meio eletrônico:** As atividades assíncronas serão realizadas por meio da entrega das tarefas utilizando o endereço de e-mail do docente descrito no início deste documento.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Arquitetura de computadores:** uma abordagem quantitativa. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

TANENBAUM, A. S. **Organização Estruturada de Computadores.** 5. ed. [S. l]: Prentice- Hall Brasil, 2007.

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Organização e Projeto de Computadores: A Interface Hardware/Software**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

Complementar

DELGADO, J; RIBEIRO, C. **Arquitetura de computadores**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 5. ed. São Paulo: Prentice- Hall Brasil, 2010.

MONTEIRO, M. A. **Introdução à organização de computadores**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores: projeto para o desempenho**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

WEBER, R. F. **Fundamentos de Arquitetura de Computadores**. 3. ed. Porto Alegre: Sagra-Luzzatto, 2012.

Material de Apoio Online

O material de apoio (slides e materiais adicionais) serão disponibilizados no link a seguir:

<https://www.facom.ufu.br/~sequincozes/2022/1/gsi536/>

Direitos Autorais

Todo o material produzido e divulgado pelo docente, como vídeos, textos, arquivos de voz, etc., está protegido pela Lei de Direitos Autorais, a saber, a lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, pela qual fica vetado o uso indevido e a reprodução não autorizada de material autoral por terceiros. Parágrafo Único: responsáveis pela reprodução ou uso indevido do material de autoria dos docentes ficam sujeitos às sanções administrativas e as dispostas na Lei de Direitos Autorais.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação: _____