

Dados de identificação			
Disciplina	Arquitetura e Organização de Processadores Modernos		
Período Letivo	2020/1		
Professor Responsável	Luici Carro		
Sala	CMP 199		
Carra horária (horas)	60		
Dados adicionais			
Data efetiva de início	03/08/2021 (Art. 9o, §1o - O plano de ensino adaptado deverá refletir, no que couber, as datas efetivas de início e realização das atividades.)		
Súmula			
<p>Revisão de conceitos de arquitetura e organização. Revisão de Arquiteturas de Conjunto de Instruções RISC e CISC. Revisão de Organização de processadores: bloco operacional e bloco de controle. Revisão de Organização de memórias: hierarquias de memória, memória principal, memórias cache, memória virtual. Paralelismo: pipelines e superpipelines, superescalaridade - paralelismo de instruções e dados. Especulação e ordenação: Execução em order e fora de ordem, predicação e especulação de instruções. Arquiteturas Superscalares e VLIW, unidades de execução SIMD e MIMD, processadores de uso geral, unidades de processamento gráficos e unidades de processamento-em-memória. Novas tecnologias de memória: voláteis, não-voláteis, integração memória+lógica, integração em 3D.</p> <p>(Art. 5o, §1o - A súmula, os conteúdos a serem abordados e os objetivos de aprendizagem não poderão ser modificados.)</p>			
Objetivos			
<p>O objetivo da disciplina é capacitar o aluno a compreender as diferentes alternativas de arquitetura e organização de uma unidade de processamento, reconhecendo o seu impacto sobre fatores como desempenho, custo e complexidade de desenvolvimento e área, dissipação de potência e consumo energético, assim como a sua consequente adequação a diferentes tipos de produtos eletrônicos e diferentes classes de aplicações. A disciplina enfatiza o estudo da organização do bloco operacional e seu impacto na implementação do bloco de controle. Este estudo é estendido para sistemas computacionais do estado-da-arte, em especial processadores de uso geral (GPPs), unidades de processamento gráfico (GPUs) e unidades de processamento-em-memória (PIMs), considerando seus recursos de paralelismo de instruções e dados, execução especulativa, hierarquia de memória e modelo de acesso aos dados.</p> <p>(Art. 5o, §1o - A súmula, os conteúdos a serem abordados e os objetivos de aprendizagem não poderão ser modificados.)</p>			
Conteúdo Programático			
Título	Conteúdo	Semana	Formato
Introdução	apresentação da disciplina, abrangência e objetivos	1	Realizado remotamente
Revisão Conceitos	Conceitos de arquitetura e organização	1	
Revisão Arquiteturas	RISC e CISC - Apresentação do Trabalho de Avaliação	2	
Revisão de Organização de Computadores	Bloco Operacional	2	
Revisão de Organização de Computadores	Bloco Operacional / Controle	3	
Revisão de Organização de Computadores	Bloco de Controle	3	
Revisão Hierarquia de memórias	Arquiteturas de Memória Cache e Memória Principal	4	
Revisão Hierarquia de memórias	Memórias Cache, Memória Virtual	4	
Simuladores de Hardware	apresentação de simuladores: GEM5 / BOOM	5	
Simuladores de Hardware	apresentação de simuladores: GEM5 / BOOM	5	
Paralelismo	Paralelismo de Instruções: Pipeline, Superscalaridade e VLIW	6	
Paralelismo	Trabalho	6	
Paralelismo	Paralelismo de Dados: Dados Escalares - Multi-issue superscalar vs VLIW - Dados Vectoriais - SIMD/MIMD	7	
Paralelismo	Trabalho	7	
Especulação e Ordenação/Localidade	Execução em order e fora-de-order, Predicação e Especulação, Localidade Temporal/Espacial	8	
Especulação e Ordenação/Localidade	Trabalho	8	
Arquiteturas Modernas - Introdução	Single-issue vs Superscalar vs VLIW vs Multi-core vs GPU	9	
Arquiteturas Modernas	Multi-Core vs GPU	9	
Arquiteturas Modernas	Multi-Core vs GPU	10	
Arquiteturas Modernas	Arquiteturas SIMD vs MIMD	10	
Memórias	Arquitetura de memórias e limitações de banda	11	
Arquiteturas de Processamento em Memória	Processamento-em-memória adotando recursos inerentes à tecnologia	11	
Arquiteturas de Processamento em Memória	Processamento-em-memória adotando lógica adicional	12	
Arquiteturas de Memória Modernas	Tecnologias de memória modernas	12	
Arquiteturas de Memória Modernas	Tecnologias de memória modernas e integração lógica/memória	13	
Arquiteturas de Memória Modernas	Trabalho	13	
Arquiteturas de Memória Modernas	Trabalho	14	
Arquiteturas de Memória Modernas	Prova	14	
Arquiteturas de Memória Modernas	Seminários sobre processadores e arquiteturas para 3 algoritmos	15	
Arquiteturas de Memória Modernas	Seminários sobre processadores e arquiteturas para 3 algoritmos	15	
(Art. 5o, §1o - A súmula, os conteúdos a serem abordados e os objetivos de aprendizagem não poderão ser modificados.)		Ajustar a	Selecionar o formato.
Metodologia			
Estratégias didáticas em atividades remotas	<p>As atividades ocorrerão majoritariamente de forma assíncrona. Atividades síncronas poderão ser utilizadas para esclarecimento de dúvidas, resolução de exercícios, e apresentação de listas, trabalhos e provas, entre outras.</p> <p>As atividades síncronas ocorrerão nos horários regulares da disciplina, em datas especificadas no cronograma.</p> <p>Todas as atividades serão propostas, entregues e avaliadas no Moodle da disciplina, onde constará as instruções a serem seguidas para sua realização.</p> <p>(Art. 11 - Os Planos de Ensino adaptados poderão prever atividades síncronas e assíncronas. §1o - As atividades síncronas que visem apresentação de</p>		
Estratégias didáticas em atividades presenciais	Não serão realizadas atividades presenciais.		
Recursos disponibilizados	<p>As atividades previstas assim como as instruções para sua realização serão disponibilizadas no Moodle do INF. Eventuais componentes externos ao Moodle e necessários para a realização das atividades estarão indicados no próprio Moodle.</p> <p>(Art. 10 - Os planos de ensino adaptados deverão prever obrigatoriamente a utilização de um dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) institucionais.)</p>		
Recursos computacionais	Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet. As atividades síncronas podem ser acompanhadas através de telefone ou computador, com microfone e câmera.		
Carra Horária			
Teórica	60h		
Prática	0h		
Experiências de			

Critérios de Avaliação

Para ser aprovado é necessário obter média final igual ou superior a 6.0. A avaliação é feita através de duas Provas e de uma ou mais Atividades Autônomas, respeitando os seguintes pesos: Prova 1, com valor 30% da nota final; Prova 2, com valor de 50% da nota final; Atividades Autônomas realizadas ao longo da disciplina, com valor de 20% da nota final. Os alunos com nota final menor do que 6.0 podem realizar uma única Prova de Recuperação que substitui somente a menor nota obtida nas Provas (Prova 1 ou Prova 2), respeitando-se os pesos destas Provas.

As Provas serão realizadas de forma remota, distribuídas em formato digital, com uma janela de tempo de 72 horas para resolução e 3 horas para entrega depois de iniciadas. Em caso de problemas técnicos os alunos podem informar o professor até um prazo de 48h; neste caso o aluno pode repetir a prova num horário a ser combinado com o professor. As apresentações dos trabalhos acontecem de forma remota.

assíncrona. §1º - A metodologia avaliativa remota a ser utilizada deve estar detalhada no Plano de Ensino adaptado. §2º - No caso de atividades avaliativas

Atividades de Recuperação**Bibliografia**

Sem alterações

(Lista com novas bibliografias, caso haja alterações. Onde possível incluir referências a materiais gratuitos e disponibilizada pelo docente.)