

**Unidade: Instituto de Informática - UFRGS**  
**Departamento de Informática Aplicada (INA)**

**Dados de identificação**

Disciplina: Introdução à Arquitetura de Computadores			
Período Letivo: <b>2021/2</b>			
Professor Responsável: Cláudio Machado Diniz			
Sigla: INF01107	Créditos: 4		
Carga Horária: 60 h	CH Autônoma: 20 h	CH Coletiva: 40 h	CH Individual: 0 h

**Súmula**

Representação de dados: sistemas de numeração, aritmética binária e decimal, representação de caracteres. Noções básicas de arquitetura e organização de computadores: organização básica da UCP e variações; conjunto, formato e armazenamento de instruções. Estrutura de software: noções de linguagem assembler; linguagens de programação, compiladores e interpretadores; sistemas operacionais; aplicativos, utilitários e pacotes. Noções rudimentares de entrada e saída, periféricos; comunicação entre máquinas. Prática de laboratório.

**Currículos**

Currículos	Etapas	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1	Nenhum pré-requisito	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		Nenhum pré-requisito	Eletiva
BIOINFORMÁTICA	5	Nenhum pré-requisito	Alternativa

**Objetivos**

Esta disciplina tem por objetivo fornecer o suporte para o entendimento dos conceitos de computação, tanto do ponto de vista de hardware como de software. Assim, através do aprendizado das formas de representação de dados, da estrutura e organização de um computador e de noções básicas de software, o aluno deverá ter, ao final da disciplina, uma visão abrangente da arquitetura e organização de computadores, especialmente nos seguintes pontos:

- Representação de dados: sistemas de numeração, aritmética binária e decimal, representação de números em ponto fixo e ponto flutuante, representação de caracteres.
- Noções básicas de arquitetura e organização de computadores: organização básica da UCP e variações; conjunto de instruções: operações, formato e armazenamento das instruções.

- Programação em linguagem de máquina e simbólica. Uso de simuladores de processadores hipotéticos.

### Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1	Apresentação da disciplina e bases numéricas	Apresentação da disciplina: conteúdo programático, sistema de avaliação e bibliografia. Cronograma de atividades do semestre. Conceitos básicos de bases numéricas. (remoto)
2	Transformação entre bases	Métodos de transformação entre bases: polinomial, por subtrações, por divisões e por substituição direta. (remoto)
3	Representação de números e aritmética binária	Formas de representação de dados (sinal e magnitude, complemento de B-1, complemento de B) e implicações. Soma e subtração de números binários. Conceitos de carry, borrow e overflow. (remoto)
4	Revisão e avaliação	Revisão (remota) e primeira prova (presencial).
5	Componentes de um computador: modelo de von Neumann	Histórico de arquiteturas computacionais. Unidade central de processamento e memória. Conceito de instrução e formatos. Ciclo de instrução: busca e execução. Conceitos de fluxo de dados e fluxo de controle. Arquiteturas com 4, 3, 2, 1 e 0 endereços: modelos e exemplos. (remoto)
6 a 8	Arquitetura e programação de processadores e introdução ao computador Neander	Arquitetura: características e conjunto de instruções. Organização e controle. Programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica. Prática de Programação com uso dos simuladores/depuradores para NEANDER e AHMES e do montador Daedalus (4 atividades presenciais em laboratório de informática).
9 e 10	Aritmética binária: multiplicação e divisão	Estudo das operações de multiplicação e divisão como exemplos de aplicações e formas de exploração dos recursos de programação assembler (remoto).
11 e 12	Números em ponto fixo e ponto flutuante	Representação de números em ponto fixo e em ponto flutuante e estudo dos reflexos destas sobre as operações aritméticas (remoto).

13	Uso de códigos na representação de informação	Códigos BCD: representação e aritmética BCD (soma e subtração). Códigos alfanuméricos para representação de informação. Estudo de exemplos de códigos: códigos em "excesso de", Código Gray, Códigos de Hamming, ASCII e Unicode (remoto).
14	Noções de Entrada e Saída	Dispositivos Periféricos, Sistemas de E/S. Entrada e Saída programada, Interrupção e Acesso Direto à Memória (remoto).
15	Conceitos de software básico	Montadores, Interpretadores e Compiladores. Bibliotecas e programas aplicativos. Funções básicas de sistemas operacionais. Processos e escalonamento. Redes de computadores.
16 e 17	Revisão e avaliação	Revisão (remota), segunda prova (presencial) e recuperação das duas provas (presencial).

O conteúdo pode ser redistribuído.

### Metodologia

As atividades didáticas **expositivas** ocorrerão de forma assíncrona e **remota**, através de vídeos gravados cujos links ficarão disponíveis no Moodle.

As atividades síncronas **remotas** ocorrerão nos horários regulares da disciplina, em datas especificadas no cronograma. Esses encontros serão para sanar dúvidas dos alunos referentes às videoaulas reservadas para a semana correspondente.

Estão previstas, também, aulas práticas, a serem realizadas pelos alunos, de forma **presencial, em laboratório de informática**.

**Estão previstos também duas provas a serem realizadas pelos alunos, de forma presencial, nas dependências do Instituto de Informática, além das recuperações referente às provas, também presenciais. A presença nas atividades presenciais de avaliação é obrigatória para aprovação na disciplina.**

As atividades **remotas** assíncronas consistem na realização das tarefas propostas pelo professor. Essas atividades deverão ser realizadas até a data prevista e valerão nota.

Todas as atividades serão propostas, entregues e avaliadas através do Moodle do Instituto de Informática (<https://moodle.inf.ufrgs.br>), onde constarão as instruções a serem seguidas para sua realização. Plataformas de teleconferência: MConf, MS-teams, **Google Meet** ou Zoom, conforme previsto no cronograma de cada turma.

Em caso de dúvidas, os alunos poderão contar com atendimento individualizado do professor, em horário a ser combinado e realizado de forma remota.

### Informações sobre Direitos Autorais e de Imagem:

Todos os materiais disponibilizados são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob as penas legais.

Todos os materiais de terceiros que venham a ser utilizados devem ser referenciados, indicando a autoria, sob pena de plágio.

A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o aluno de realizar as atividades originalmente propostas ou alternativas;

Todas as gravações de atividades síncronas devem ser previamente informadas por parte dos professores.

Somente poderão ser gravadas pelos alunos as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos professores e colegas, sob as penas legais.

É proibido disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do professor, sem autorização específica para a finalidade pretendida.

Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licença de uso e distribuição específica, sendo vedada a distribuição do material cuja a licença não permita ou sem a autorização prévia dos professores para o material de sua autoria.

### **Carga Horária**

Teórica: 40 horas

Prática: 20 horas

### **Experiências de Aprendizagem**

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de leituras e vídeos de apresentações assíncronas. Adicionalmente, serão realizadas atividades remotas e síncronas para indicação dos principais aspectos e esclarecimento de dúvidas. Haverá dois trabalhos principais, que serão feitos de forma assíncrona. Além do encontro síncrono semanal, o aluno pode combinar previamente com o professor horário extra, que não necessariamente seja no horário de aula, para sanar dúvidas ou resolução de exercícios.

Quatro encontros presenciais serão realizados em laboratório de informática para aprendizado dos simuladores Neander e Ahmes e do montador Daedalus. Serão realizadas duas provas presenciais. No caso do não atingimento do desempenho mínimo previsto na disciplina, serão disponibilizadas atividades de recuperação, na forma de provas síncronas e presenciais e trabalhos remotos e assíncronos.

### **Critérios de Avaliação**

A avaliação da disciplina é realizada na forma de 4 avaliações, sendo que 2 avaliações serão realizadas na forma de prova presencial, e 2 avaliações realizadas na forma de trabalho na forma remota e assíncrona com enunciados e espaços de entrega disponibilizados no Moodle. As avaliações presenciais fazem-se necessárias pois possibilitam a expressão mais adequada e ágil de alguns conceitos da disciplina, permitindo aferir a capacidade dos alunos de utilizar esses conteúdos da disciplina de forma correta, independente e em tempo hábil, sendo portanto indispensáveis para que o aluno tenha o desenvolvimento adequado das competências e habilidades (incluindo habilidades não-técnicas) cobertas pela disciplina.

O conceito final será obtido através das duas provas (P1 e P2) e a média obtida pelos alunos nos trabalhos práticos (T1 e T2), utilizando-se a seguinte ponderação:

Média final total = 0,3 P1 + 0,3 P2 + 0,2 T1 + 0,2 T2

A conversão da média numérica para conceito será feita conforme o seguinte critério:

MF  $\geq$  8,5 : Conceito A

8,5 > MF >= 7,5 : Conceito B  
7,5 > MF >= 6,0 : Conceito C  
MF < 6,0: ver Atividades de Recuperação

De acordo com a Resolução do CEPE sobre o ERE, durante o período em que perdurar o ERE, fica inaplicável a atribuição de conceito FF, prevista no §2º, do Art. 44, da Resolução nº 11/2013 do CEPE.

Para os estudantes matriculados até o final do período e que deixaram de participar da Atividade de Ensino, deverá ser atribuído o registro NI (Não Informado) no campo de conceito do sistema acadêmico.

Para os casos previstos no §1º, a justificativa do registro NI deverá conter a referência ao período de excepcionalidade.

Os casos de não informação de conceito durante o ERE, deverão ser resolvidos até o fim do segundo período letivo, após o fim da situação emergencial de saúde.

### Atividades de Recuperação Previstas

Aos discentes cujo desempenho nas atividades propostas for insuficiente, serão indicadas avaliações de recuperação equivalentes para a substituição da nota das provas, respeitando a distribuição das notas previamente estabelecida. Haverá uma prova de substituição para a prova 1 e uma prova de substituição para a prova 2, de forma presencial e síncrona. As atividades de recuperação dos trabalhos assíncronos também serão realizadas de forma remota e assíncrona.

### Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

Os resultados da primeira prova serão disponibilizados em até quatro semanas após sua realização. Os resultados da segunda prova serão disponibilizados em até uma semana após a avaliação, respeitando-se o prazo de 72 horas antes da recuperação.

### Bibliografia

A Bibliografia Básica Essencial deve estar disponível de forma digital.

Básica Essencial
Weber, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: Bookman: Instituto de Informática da UFRGS, 2008. ISBN 978-85-7780-310-1.

Básica
Hennessy, John L.; Patterson, David A.. Organização e projeto de computadores. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2017. ISBN 978-0-12-407726-3

Complementar
Null, Linda; Lobur, Julia. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. Bookman, 2010. ISBN 8577807371.

**Outras Referências**

**Observações**