

### Dados de identificação

Disciplina: **ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES I**

Período Letivo: **2023/2**

Período de Início de Validade : **2023/2**

Professor Responsável: **SERGIO LUIS CECHIN**

Sigla: **INF01108**

Créditos: 4

### Carga Horária

			Carga Horária Total (CHT)
CH Teórica 60h	CH Prática 0h		60h
CH Coletiva 50h	CH Autônoma 10h	CH Individual 0h	60h
Carga Horária de prática Extensionista (CHE) 0h			

### Súmula

Programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica. Formato e classificação de instruções. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Manipulação de pilhas. Subrotinas: tipos, características e passagem de parâmetros. Interrupções de software. Recursos de Arquitetura para técnicas de programação. Recolocação de código.

### Currículos

Currículos	Etapa Aconselhada	Pré-Requisitos	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	2	(INF01107) INTRODUÇÃO À ARQUITETURA DE COMPUTADORES	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	2	(INF01107) INTRODUÇÃO À ARQUITETURA DE COMPUTADORES	Obrigatória

### Objetivos

Esta disciplina tem como objetivos básicos fazer com que o aluno: (1) a partir da análise da arquitetura de um dado computador, seja capaz de compreender e utilizar o seu conjunto de instruções e recursos associados e (2) possa compreender, sugerir e comparar alternativas de organização de processadores. Estes dois objetivos são atingidos em momentos diferentes: inicialmente, através da apresentação de máquinas hipotéticas e princípios de prática de programação; numa segunda etapa, é aprofundado o estudo de recursos de arquitetura e suas implicações e alternativas na organização da máquina e também é estudada uma máquina real, na qual são exercitados o conjunto de instruções e a programação em linguagem simbólica.

## Conteúdo Programático

Semana	Título	Conteúdo
1 a 3	Apresentação de máquinas hipotéticas de complexidade crescente	Organização de registradores. Ciclo de busca / decodificação / execução de instruções. Conjunto de instruções e modos de endereçamento. Recursos de hardware disponíveis. Prática de programação em linguagem simbólica (assembler).
3 a 5	Formatos e tipos de instruções	Critérios de projeto e sua repercussão sobre a organização. Expandindo códigos. Exemplos de formatos de instrução. Agrupamentos de instruções.
5 a 6	Modos de endereçamento	Direto, indireto, indexado, imediato. Endereçamento de página, base e segmento. Endereçamento por pilhas. Modos de endereçamento do PDP-11. Discussão de modos de endereçamento
7	Representação e endereçamento de dados	Inteiros, ponto-flutuante, booleanos, caracteres, cadeias e matrizes. Unidades endereçáveis.
8 a 9	Fluxo de controle	Sequenciamento de programas. Códigos de condição. Desvios condicionais e incondicionais. Chamadas de procedures (subrotinas). Passagem de parâmetros para subrotinas. Interrupções de software. Discussão sobre a necessidade de recursos adicionais para alteração do sequenciamento básico.
9	Técnicas de programação/depuração usando simuladores	Técnicas de programação/depuração usando simuladores
10 a 15	Arquitetura de um processador real: Intel	Arquitetura: registradores e sistema de endereçamento da memória. Modos de endereçamento disponíveis e suas restrições. Conjunto de instruções. Tipos de instruções e tipos de dados. Programação em linguagem simbólica: diretivas, montador e ligação de programas. Fluxo de dados e de controle: organização da máquina e alternativas.
15	Técnicas de programação/depuração usando montadores e depuradores	Técnicas de programação/depuração usando montadores e depuradores

## Metodologia

A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas e exercícios práticos de programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica, bem como através de trabalhos de programação extraclasse.

O Sistema Moodle (<http://moodle.inf.ufrgs.br>) será usado como ferramenta de apoio ao ensino. Através dele serão divulgados o cronograma da disciplina e outras informações necessárias ao acompanhamento da mesma ao longo do semestre, incluindo as notas obtidas em provas, atividades e trabalhos extraclasse. Os estudantes também serão solicitados a entregar os trabalhos de avaliação através do Moodle. Portanto, a inscrição de todos os alunos no Moodle da sua turma, no qual deverão registrar seu endereço de e-mail atualizado, é obrigatória, conforme instruções divulgadas pelo professor na primeira aula do semestre.

As 60 horas previstas para atividades teóricas e práticas indicadas no item "Carga Horária" deste Plano de Ensino incluem 30 encontros de 100 minutos de duração (2 períodos de 50 minutos por encontro, 2 encontros por semana, durante 15 semanas), num total de 3.000 minutos. Além destas, estão previstas mais 10 horas (600 minutos) de atividades autônomas, realizadas sem contato direto com o professor, correspondentes a exercícios e trabalhos extraclasse, conforme Resolução 11/2013 do CEPE/UFRGS.

## Experiências de Aprendizagem

Estão previstas as seguintes Experiências de Aprendizagem:

1) TAREFAS: Tarefas avaliativas semanais, após realização de atividades extraclasse e em classe (encontros presenciais). São extraclasse as atividades de assistir vídeos instrucionais, leituras, estudo de material disponibilizado. São atividades em classe a resolução de dúvidas, resolução de exercícios relacionados e a realização da tarefa avaliativa propriamente dita. Todo o material necessário para a realização de cada tarefa estará disponibilizado no Moodle da disciplina.

2) ENCONTROS PRESENCIAIS: Estão previstos dois encontros semanais presenciais: (1) No primeiro encontro, os conteúdos serão apresentados, junto com a realização de exercícios; (2) No segundo encontro, serão discutidas as dúvidas da turma e realizada uma das tarefas.

3) TRABALHOS: 3 Trabalhos de programação, relativos a cada processador estudado na disciplina (TRAMSES, TCESAR e TINTEL). Para isso, os estudantes deverão utilizar os programas montadores e simuladores disponibilizados no Moodle da disciplina. O prazo para realização dos trabalhos é de 3 a 4 semanas.

## Critérios de Avaliação

A Média Final (MF) do aluno será calculada pela média harmônica das TAREFAS e dos três trabalhos (TRAMSES, TCESAR e TINTEL), conforme expressão abaixo:

$$MF = 4 / [ (1/TAREFAS) + (1/TRAMSES) + (1/TCESAR) + (1/TINTEL) ]$$

A nota TAREFAS será obtida pela média aritmética de todas as tarefas semanais.

A tabela para conversão entre a Média Final (MF) e os conceitos é a seguinte:

- . . . = A, caso  $MF \geq 80\%$
- . . . = B, caso  $70\% \leq MF < 80\%$
- . . . = C, caso  $60\% \leq MF < 70\%$
- . . . = D, caso  $MF < 60\%$

De acordo com o regimento da UFRGS, é exigida frequência mínima de 75%, sendo atribuído conceito FF aos alunos que não cumprirem esta exigência, independentemente das notas obtidas nas tarefas e trabalhos.

## Atividades de Recuperação Previstas

### 1) Recuperação das tarefas

O aluno que não atingir 60% em uma determinada tarefa poderá realizar a sua recuperação da seguinte forma:

- . . . . \* O aluno será orientado sobre os conteúdos a serem revisados;
- . . . . \* O aluno poderá realizar uma tarefa alternativa equivalente, extraclasse, com data de entrega definida pelo professor;
- . . . . \* A nota da avaliação de recuperação está limitada a, no máximo, 60%.
- . . . . \* A nota final na tarefa será o maior valor obtido entre a nota originalmente obtida e a nota obtida na avaliação de recuperação.

### 2) Recuperação para os Trabalhos

O aluno que não atingir 60% de desempenho em qualquer dos trabalhos poderá realizar a sua recuperação da seguinte forma:

- . . . . \* O aluno será informado sobre os problemas identificados no trabalho entregue, com orientações para correção;
- . . . . \* O aluno poderá realizar atividade avaliativa equivalente, extraclasse, com data de entrega definida pelo professor, a ser entregue através do Moodle utilizado na disciplina. A recuperação poderá ter uma ou mais das seguintes formas:
  - . . . . . - Reimplementação da especificação original do trabalho;
  - . . . . . - Implementação de especificação alternativa do trabalho;
  - . . . . . - Apresentação individual (presencial) do funcionamento de sua implementação, onde os professores poderão realizar questionamentos;
  - . . . . . - Apresentação individual do funcionamento de sua implementação, em um vídeo produzido pelo aluno;
  - . . . . . - Apresentação de relatório com a identificação dos erros do trabalho original e as estratégias utilizadas para corrigi-los.
- . . . . \* O trabalho para avaliação da recuperação deverá ser entregue até a data definida pelo professor;
- . . . . \* A nota de recuperação está limitada a, no máximo, 60%.
- . . . . \* A nota final do trabalho será o maior valor entre a nota originalmente obtida e a nota obtida na recuperação.

### 3) Reposição de atividades perdidas por motivo de tratamento de saúde

De acordo com o regimento da Universidade, é possível realizar a reposição das atividades não realizadas por motivo de tratamento de saúde.

Para isso, o estudante deverá dirigir-se à Junta Médica da UFRGS, com a documentação apropriada.

Após o registro da licença para tratamento de saúde, o aluno poderá realizar a reposição da tarefa ou trabalhos, a ser entregue ou apresentada até a data e horário definidos pelo professor.

## Prazo para Divulgação dos Resultados das Avaliações

1) O resultado das tarefas semanais, realizadas através do Moodle, assim como as tarefas de recuperação correspondentes, serão entregues no prazo máximo de uma semana, contados a partir da data de entrega dos mesmos.

2) O resultado da avaliação dos trabalhos de programação, assim como os trabalhos de recuperação, serão entregues no prazo máximo de 3 semanas, contados a partir da data de entrega dos mesmos.

## Bibliografia

### Básica Essencial

Sem bibliografias acrescentadas

### Básica

Weber, Raul Fernando. Fundamentos de Arquitetura de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2009. ISBN 9788577803101.

### Complementar

Hennessy, John L.; Patterson, David A.. Computer organization and design:the hardware/software interface. Amsterdam: Elsevier, 2008. ISBN 9780123744937.

Lorin, Harold. Introducao a arquitetura e organizacao de computadores. Rio de Janeiro: Campus, c1985. ISBN 85-7001-191-1.

Null, L. e Lobur, J.. Princípios Básicos de Arquitetura e Organização de Computadores. Porto Alegre: Bookman, 2010. ISBN 85-7780-737-1. Disponível em: <http://www.artmed.com.br>

Tanenbaum, Andrew S.. Structured computer organization. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, c2006. ISBN 9780131485211.

## Outras Referências

**Não existem outras referências para este plano de ensino.**

## Observações

Nenhuma observação incluída.