

Instituto de Informática
Departamento de Informática Aplicada

Dados de identificação

Disciplina: INTRODUÇÃO À ARQUITETURA DE COMPUTADORES

Período Letivo: 2016/2

Período de Início de Validade: 2016/2

Professor Responsável pelo Plano de Ensino: RAUL FERNANDO WEBER

Sigla: INF01107

Créditos: 4

Carga Horária: 60

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 Aconselhadas	Natureza
BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	1	Obrigatória
ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO	1	Obrigatória
BIOTECNOLOGIA MOLECULAR		Eletiva
BIOINFORMÁTICA	5	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: 1 a 4
Título: Bases numéricas
Conteúdo: Conceitos básicos de bases numéricas. Métodos de conversão de base: polinomial, por subtrações, por divisões e por substituição. Detalhamento das características e propriedades das bases usadas em sistemas de computação: binária, hexadecimal e octal.
Semana: 3 a 4
Título: Aritmética binária
Conteúdo: 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.
Semana: 5 a 9
Título: Componentes de um computador: modelo de von Neumann
Conteúdo: 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.

Semana:	7 a 10
Título:	Arquitetura e programação de processadores
Conteúdo:	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.
Semana:	11 a 12
Título:	Aritmética binária: multiplicação e divisão
Conteúdo:	Estudo das operações de multiplicação e divisão como exemplos de aplicações e formas de exploração dos recursos de programação assembler.
Semana:	13
Título:	Uso de códigos na representação de informação
Conteúdo:	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, EBCDIC e Unicode.
Semana:	13 a 14
Título:	Números em ponto fixo e ponto flutuante
Conteúdo:	Representação de números em ponto fixo e em ponto flutuante e estudo dos reflexos destas sobre as operações aritméticas.
Semana:	15
Título:	Noções de Entrada e Saída
Conteúdo:	Dispositivos Periféricos, Sistemas de E/S.
	Entrada e Saída programada, Interrupção e Acesso Direto à Memória.
Semana:	15
Título:	Conceitos de software básico
Conteúdo:	Montadores, Interpretadores e Compiladores. Bibliotecas e programas aplicativos.
	Funções básicas de sistemas operacionais. Processos e escalonamento.
	Redes de computadores.

Metodologia

A disciplina será desenvolvida através de aulas expositivas, com explicação dos conteúdos e discussão de exercícios, e proposição de trabalhos práticos de programação em linguagem de máquina e linguagem simbólica. Esses trabalhos de programação deverão ser realizados em horário extra-classe, com entrega obrigatória.

Também serão propostas listas de exercícios para resolução extra-classe com caráter opcional.

A disciplina utilizará o sistema de apoio ao ensino Moodle (<http://moodle.inf.ufrgs.br>) para distribuição de material, entrega de trabalhos, organização de grupos de discussão e acompanhamento geral da disciplina. Todos alunos deverão se inscrever no prazo definido ao início do semestre e informar o seu e-mail no sistema adotado, além de verificar com frequência o site para informações e acompanhamento da disciplina.

As 60 horas previstas para atividades teóricas e práticas indicadas neste 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, e 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, Artigos 36 a 38.

Carga Horária

Teórica: 60

Prática: 0

Experiências de Aprendizagem

Ao longo da disciplina, são esperados dos discentes:

- demonstração de aprendizado através do desempenho satisfatório nas provas aplicadas ao longo do semestre;
- demonstração das habilidades de programação em linguagem simbólica e de máquina, através da resolução dos trabalhos de

programação propostos como atividades extra-classe;

- resolução de exercícios propostos em aula para discussão de alternativas de solução;
- resolução das listas de exercícios propostas como atividades extra-classe para fixação de conhecimentos. Apesar da atividade ser opcional, sua realização é fortemente aconselhada como forma de assimilar conhecimentos.

Crítérios de avaliação

O sistema de avaliação é baseado nos resultados obtidos pelo aluno nas provas e trabalhos práticos de programação.

A entrega de todos os trabalhos nos prazos e condições estipuladas é necessária para aprovação na disciplina. Os trabalhos devem ser minimamente funcionais, ou seja, devem montar e executar corretamente pelo menos um caso de teste. Qualquer dos trabalhos com nota zero implica reprovação na disciplina. Trabalhos copiados, independentemente do método usado para sua realização, são considerados como "trabalhos não entregues" e implicam em reprovação.

O conceito final da disciplina dependerá das notas obtidas nas verificações de aproveitamento e nos trabalhos práticos e da participação em aula, sendo a média aritmética final obtida através da fórmula:

$$M = [V1 + V2 + V3 + (TN + 2*TA) / 3] / 4$$

onde V1, V2 e V3 são as notas obtidas nas verificações, e TN e TA, as dos trabalhos práticos Neander e Ahmes, respectivamente. A conversão da média final M para conceitos é feita através do atendimento aos seguintes critérios:

9,0 <= M = 10,0: conceito A (aprovado)

7,5 <= M < 9,0: conceito B (aprovado)

6,0 <= M < 7,5: conceito C (aprovado)

4,0 <= M < 6,0: conceito definido após a recuperação, podendo passar para conceito C em caso de aprovação ou conceito D em caso de reprovação

0,0 = M < 4,0: conceito D (reprovado)

Faltas > 25%: conceito FF (reprovado)

Não entrega de um ou mais trabalhos práticos (ou entrega de trabalhos não funcionais): reprovação.

Observe-se que as reprovações por falta de frequência e por não entrega dos trabalhos tem predominância sobre a média aritmética.

Atividades de Recuperação Previstas

Recuperação por motivo de saúde: oferecida de acordo com as condições previstas na legislação da Universidade. Uma vez reconhecido o direito do aluno à recuperação, as provas ou os trabalhos seguirão calendário (data, horário) marcados pelo professor.

Recuperação por média insuficiente: o aluno com média inferior a 6,0 mas igual ou superior a 4,0, e que tiver entregue todos os trabalhos da disciplina, poderá submeter-se à atividade de recuperação, que consistirá de uma prova versando sobre todo o conteúdo do programa. Este resultado substitui a menor nota dentre as obtidas em provas. Não há recuperação dos trabalhos.

Bibliografia

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

Sem bibliografias acrescentadas

Complementar

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

Outras Referências

Não existem outras referências para este plano de ensino.

Observações

Software Utilizado na Disciplina:

São utilizados simuladores de arquiteturas hipotéticas (Neander, Ahmes) especialmente desenvolvidos para os trabalhos da disciplina, e disponibilizados gratuitamente.

O site de suporte às atividades da disciplina é: <http://moodle.inf.ufrgs.br>. Alunos novos devem se cadastrar nesse sistema Moodle para terem acesso às disciplinas. O código para inscrição na disciplina é informado nas primeiras aulas do semestre.