

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Departamento de Engenharia

Engenharia Biomédica

Programação Estratégica de Ensino Aprendizagem

tipo	STI – Sustentação Teórica Interativa	denominação	Fundamentos Computacionais e Estruturas Numéricas
Ano	eixo	módulo	
1ª	Informática em Saúde	Fundamentos Computacionais e Estruturas Numéricas	
carga horária	5 ha por semana / 35 ha total	responsável	Prof. Ms. Jefferson O. Silva

Objetivos Gerais: Habilidades e Competências

Em Fundamentos Computacionais e Estruturas Numéricas, as habilidades e competências que se espera dos estudantes estão ligadas **às capacidades de: escrever, interpretar e avaliar algoritmos; implementar algoritmos em linguagens de programação; e de resolver problemas matemático-computacionais.**

Objetivos Específicos: Habilidades e Competências

1. Entender e empregar os elementos básicos da programação: identificadores; atribuição; variáveis; constantes; expressões (simples e compostas); operadores; precedência e escopo
2. Entender e empregar estruturas de controle de fluxo (condicionais e loops) em algoritmos e linguagens de programação
3. Entender e descrever as diversas componentes das funções: retorno; tipo de retorno; nomenclatura; parâmetros; argumentos; chamada de função; passagem por valor e por referência
4. Saber realizar a abertura e fechamento de arquivos em linguagem de programação
5. Entender a utilização de iteradores
6. Conhecer estruturas de dados baseadas em vetores

Ementa

Introdução a Computação. Histórico da Computação. Noções de hardware e software. Conceitos de algoritmos e programação: representação, técnicas de elaboração de dados elementares, estruturas de controle e fluxos.

Conteúdo Programático

Semana 01

Meta de aprendizagem

Explicar a arquitetura básica de um computador pessoal

Objetivos de aprendizagem

- Explicar o papel da fonte de alimentação
- Explicar o funcionamento da memória cache e os conceitos de cache hit e cache miss
- Explicar o papel dos registradores
- Explicar os papéis da BIOS
- Explicar o processo de Boot-Up
- Explicar o papel do chipsets

Principais Conceitos

Memórias RAM, DRAM e SRAM; CPU; Memória cache; Registradores; Ventiladores de CPU; Placa mãe; Placas de extensão; Hierarquia de memórias; chipset; Placa de rede; PCI

Semana 02

Meta de aprendizagem

Determinar o resultado de expressões básicas com e sem variáveis em Python

Objetivos de aprendizagem

- Explicar o que é uma linguagem de programação. Citar pelo menos três exemplos
- Diferenciar identificadores legais e não legais em Python
- Identificar variáveis
- Identificar atributos de atribuição
- Determinar o resultado de comandos de impressão simples
- Determinar o valor de expressões simples

Principais Conceitos

Arquitetura de Von Neumann; Processos; Virtualização da CPU; Persistência; SSD; sistemas de arquivo; discos rígidos; dispositivos; Linux; Windows; Mac OS; Shell; Variáveis, Palavras-chave, identificadores, Comandos de atribuição, Comandos de impressão, Comandos de importação, Tipos de dados: strings; integers; floats; expressões; expressões de entrada; expressões numéricas; precedência de operadores; comentários

Semana 03

Meta de aprendizagem

Entender o papel e criar funções parametrizadas em Python

Objetivos de aprendizagem

- Explicar as várias partes de uma função: nome, parâmetros, corpo da função, retorno e tipo do retorno
- Explicar a necessidade da indentação de código em Python
- Explicar a necessidade da chamada da função
- Diferenciar parâmetros de argumentos
- Diferenciar variáveis locais de variáveis globais
- Explicar a necessidade de transformar tipos de dados
- Entender a truncagem na divisão
- Entender a divisão inteira e fracionada em linguagens de programação

Principais Conceitos

Função; chamada de função; importação de funções;

Semana 04

Meta de aprendizagem

Entender e criar lógicas que utilizem estruturas de repetição não aninhadas, sem acumulador

Objetivos de aprendizagem

- Determinar o número de iterações em uma estrutura de repetição FOR
- Determinar os elementos que serão iterados em expressões range()
- Explicar o papel da variável índice na estrutura de repetição
- Executar o programa manualmente utilizando testes de mesa

Principais Conceitos

Estruturas de repetição

Semana 05

Meta de aprendizagem

Analisar lógicas em estruturas de repetição FOR não aninhadas, com acumuladores

Objetivos de aprendizagem

- Explicar bits e bytes com as próprias palavras
- Explicar a necessidade de inteiros com e sem sinal nas linguagens de programação
- Entender a representação de números binários que utilizam complemento de dois
- Equivalência entre sistemas de numeração

Principais Conceitos

Bits, Bytes, Hexadecimal, Sistemas de Numeração, Tipos de Dados, Complemento de 2

Semana 06

Meta de aprendizagem

Analisar trechos de código que contenham a estrutura condicional SE-ENTÃO

Objetivos de aprendizagem

- Entender expressões boolean
- Entender o papel de operadores de comparação
- Entender os operadores lógicos

Principais Conceitos

Boolean, Tipos de Dados, Operadores Lógicos, Precedência de operadores; Operadores aritméticos

Semana 07

Meta de aprendizagem

Analisar trechos de código que contenham a estrutura de repetição ENQUANTO-FAÇA

Objetivos de aprendizagem

- Rastrear a execução de trechos de código e funções que utilizem a função ENQUANTO-FAÇA

Principais Conceitos

Testes de mesa

Semana 08

Meta de aprendizagem

Execução de Mini-projeto em Python

Objetivos de aprendizagem

- Consolidar em um mini-projeto os principais conceitos aprendidos durante o módulo

Semana 09

Semana da Avaliação

Infraestrutura e Recursos Necessários

A STI deve ser realizada em salas com quadro negro e projetores.

Inserção na Metodologia Ativa

Esta Sustentação Teórica Interativa possui elementos importantes de interação entre professor e estudantes, com exercícios a serem desenvolvidos em todas as aulas. O envolvimento dos estudantes é fundamental do ponto de vista de entendimento dos conteúdos abordados, bem como no desenvolvimento de atividades práticas. Os estudantes são incentivados a interagir e a resolver os problemas que são apresentados, tanto em sala de aula como em tarefas extra-classe.

Interação com Outras Partes do Curso

Esta STI interage de modo importante com conteúdos de eletrônica como circuitos, elementos eletrônicos de corrente contínua, corrente alternada e processamento de sinais elétricos.

Instrumentos e Critérios de Avaliação

No caso das **Sustentações Teóricas Interativas**, haverá uma avaliação somativa constituída de 18 questões ao final do módulo sendo essas referentes aos conteúdos abordados nas aulas de STIs e nas tutorias. Será considerado aprovado em STI, com conceito suficiente, o aluno que atingir 70% de acertos nas questões.

Bibliografia Básica

ALGORITMOS ESTRUTURADOS

Farrer, H. et AL
Editora LTC
ANO: 1999 – 3ª edição

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

FABIO MOKARZEL; NEI SOMA.
Editora Campus - Elsevier
ANO: 2008

GRAFOS – TEORIA, MODELOS, ALGORITMOS

BOAVENTURA NETTO, PAULO O.