



CENTRO UNIVERSITÁRIO FRANCISCANO
ÁREA: Ciências Naturais e Tecnológicas
CURSO: Física Médica

PLANO DE ENSINO

1) Identificação	
Disciplina	Física Computacional Aplicada à Física Médica
Código	FSM103 – Turma:
Carga horária total	45 horas
Atividades teóricas	30 horas
Atividades práticas	15 horas
Semestre letivo	2º/2007
Professor (a)	Gilberto Orengo de Oliveira

2) Justificativa da disciplina
O ambiente de trabalho a partir dos anos 90 requer uma familiaridade com os computadores. Especialmente no caso dos físicos, sejam físicos pesquisadores, educadores ou médico, o computador é a ferramenta principal para o pleno desenvolvimento do trabalho. Desta forma, a disciplina é plenamente justificada.

3) Objetivo(s) da disciplina
O objetivo é introduzir o aluno no universo da informática, por meio da iniciação aos conceitos básicos, tais como: arquitetura e organização dos computadores (hardware e software), sistemas operacionais, linguagens de programação e terminologia básica em informática. A ênfase da disciplina se dará na lógica de programação e algoritmos. Também serão estudados por intermédio de exemplos simplificados, para uso dos algoritmos, comandos das linguagens Fortran 90 e C. Com a idéia de "fechamento" do conhecimento básico em informática para uso pleno no decorrer do curso será estudado na forma introdutória o uso do processador de textos científico LaTeX e de tratamento de Imagens Médica, por intermédio do Aplicativo <i>eFilm</i> .

4) Conteúdo programático
Unidade 1 – Conceitos de hardware e software: 1. Conceito de hardware; 2. Os elementos básicos de um computador pessoal (tipo PC); 3. Conceito de software; 4. Classificação dos softwares; 5. Sistemas operacionais; 6. Softwares aplicativos;

7. Acesso à internet.

Unidade 2 – Lógica de programação e algoritmos:

1. Noções de lógica;
2. Algoritmos: conceitos iniciais;
3. Declaração de variáveis;
4. Expressões aritméticas e lógicas;
5. Operadores aritméticos, relacionais e lógicos;
6. Comandos de atribuição e de entrada/saída;
7. Algoritmo sequencial;
8. Algoritmo com seleção: simples, composta, encadeada e de múltipla escolha;
9. Algoritmo com repetição: com teste no início, com teste no final e contada (ou indexada);
10. Variáveis compostas: unidimensionais (vetores) e multidimensionais (matrizes)
11. Modularização de algoritmos.

Unidade 3 – Transcrição de algoritmos para uma linguagem de programação estruturada:

1. Comandos Básicos da linguagem de programação Fortran;
2. Exemplo de programa na linguagem Fortran;
3. Comandos Básicos da linguagem de programação C;
4. Exemplo de programa na linguagem C.

Unidade 4 – Software aplicativo gráfico:

1. Introdução ao processador de textos LaTeX;
2. A utilização de pacotes;
3. O ambiente matemático;
4. Inserção de tabelas e figuras;
5. Formatação de bibliografia;
6. Geração de textos em PDF;
7. Onde obter o LaTeX na internet e como instalar os aplicativos.

Unidade 5 – Introdução ao Tratamento de Imagens Médica:

1. Conceitos básicos: pixel;
2. O uso de um software para tratamento de imagens;
3. Exemplo de imagens médicas.

5) Caracterização geral da metodologia de ensino

A disciplina será ministrada na forma de aulas expositivas, dialogadas e práticas, nas quais será utilizado um terminal de computador. Temas serão debatidos em aula e no grande grupo, bem como individualmente por intermédio de pesquisa na internet. Estes debates buscam promover discussões pertinentes a temática e estabelecer conexões com outros assuntos. Listas de exercícios motivarão o avanço nos estudos individuais.

6) Cronograma de desenvolvimento

Data	Conteúdo/Atividade docente e/ou discente
06/08/2007	Conteúdo: Apresentação do plano de ensino. Conceitos de hardware e software. Atividade: Discussão geral sobre o andamento da disciplina e suas implicações. Neste momento é apresentado o calendário de provas, pesquisa na internet, listas de algoritmos, artigo científico sobre um tema pesquisado na internet e atividades gerais. Introdução aos conceitos de <i>hardware</i> e <i>software</i> .

13/08 /2007	Conteúdo: Conceitos de hardware e software. Fonte de referência: TORRES, 1998. Atividade: aula expositiva e discussão de exemplos e exercícios.
20/08/2007	Conteúdo: Acesso à internet. Atividade: aula prática no Laboratório de Informática da Matemática. Pesquisa na internet. O tema da pesquisa é individual e diferente, sorteado em aula. O aluno deverá entregar, em data marcada, um resumo de uma página sobre o assunto.
17/08 a 10/09/2007	Conteúdo: Software aplicativo gráfico: o processador de textos LaTeX. Fonte de referência: LAMPORT, 1994 e GOOSENS, 1994. Atividade: aula prática e teórica. Tarefa final: entrega de um artigo escrito em LaTeX, cujo tema é o mesmo da pesquisa na Internet.
24/09 a 22/10/2007	Conteúdo: Lógica de programação e algoritmos-Parte I: noções de lógica; algoritmos: conceitos iniciais; declaração de variáveis; expressões aritméticas e lógicas; operadores aritméticos, relacionais e lógicos; comandos de atribuição e de entrada/saída; algoritmo sequencial. Fonte de referência: BERG; FIGUEIRÓ, 2001 e FORBELLONE, 1993 e MANZANO, 2000. Atividade: aula expositiva e discussão de exemplos e listas de exercícios. Obs.: Dia 24/09/2007: prazo final de entrega da pesquisa na internet. Prova 1: 15/10/2007
29/10 a 12/11/2007	Conteúdo: Lógica de programação e algoritmos-Parte II: algoritmo com seleção: simples, composta, encadeada e de múltipla escolha; algoritmo com repetição: com teste no início, com teste no final e contada (ou indexada); variáveis compostas: unidimensionais (vetores) e multidimensionais (matrizes); modularização de algoritmos. Fonte de referência: BERG; FIGUEIRÓ, 2001 e FORBELLONE, 1993 e MANZANO, 2000. Atividade: aula expositiva e discussão de exemplos e listas de exercícios. Obs.: Dia 29/10/2007: prazo final para entrega do Algoritmo 1. Dia 26/11/2007: prazo final para entrega do Algoritmo 2. Prova 2: 26/11/2007
19/11 a 26/11/2007	Conteúdo: Estudo de imagens em Física Médica utilizando o <i>software eFilm</i>. Fonte de Referência: STIMAC, 1994. Atividade: aula expositiva orientada e discussão dos exemplos apresentados.
26/11/2007	Fonte de referência: LAMPORT, 1994 e GOOSENS, 1994. Obs.: a internet também será uma fonte de referência. Atividade: Entrega do Artigo (Projeto), sobre o tema pesquisado na Internet.

7) Modalidades e critérios de avaliação da aprendizagem

A avaliação se dará em diversos momentos distintos, por meio de 4 avaliações individuais. A Nota Final será a média aritmética entre 2 (duas) Avaliações Bimestrais, como descrito abaixo:

$$\text{NOTA FINAL} = (A1 \times 0,5) + (A2 \times 0,5)$$

em que:

$$\text{Avaliação (A1)} = (P1 \times 0,7) + (\text{ALGO1} \times 0,2) + (\text{PI} \times 0,1)$$

$$\text{Avaliação (A2)} = (P2 \times 0,6) + (\text{ALGO2} \times 0,2) + (\text{A_LaTeX} \times 0,2)$$

Sendo os itens, P1 e P2 duas provas bimestrais, (ALGO1 e ALGO2) duas tarefas: execução de dois algoritmos, PI é uma pesquisa na internet sobre um assunto específico e A_LaTeX é um artigo (de cunho e formato científico) redigido em LaTeX. O valor de cada item será 10,0 e o seu respectivo peso o valor numérico pelo qual está multiplicado na expressão acima.

Os critérios de avaliação a serem observados serão:

- 1) na avaliação individual (prova) e artigo:
 - capacidade de sintetizar e extrair considerações e/ou conclusões dos assuntos abordados.
 - redação e apresentação de provas e listas: linguagem correta, clara e uso de terminologias adequadas à formação profissional.
- 2) Na elaboração da pesquisa on-line (na internet):
 - capacidade de buscar informações selecionando-as e sintetizando-as quanto a qualidade, seriedade e coerência.
 - elaboração textual de material utilizado na rede mundial de computadores (internet) onde deverá constar introdução, desenvolvimento e conclusão das idéias mais pertinentes.
 - construção de artigo científico baseado num assunto específico pesquisado na internet.
 - sintetizar e extrair considerações e/ou conclusões dos assuntos abordados.

8) Bibliografia

8.1) Bibliografia básica

BERG, Alexandre Cruz, FIGUEIRÓ, Joice Pavék. **Lógica de programação**. Canoas, RS : Ulbra, 2001.

CHAPMAN, S.J. **Fortran 90/95 for scientists and engineers**. Boston : Mc Graw Hill, 1998.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÄCHER, H.F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. São Paulo: Makron Books, 1993.

LAMPORT, L. **Latex: a document preparation system user's guide and reference manual**. 2.ed. Boston: Addison-Wesley, 1994.

MANZANO, J.A.N.G. **Estudo dirigido de linguagem C**. São Paulo: Érica, 1997.

MANZANO, J.A.N.G.; OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação**. 9.ed. São Paulo: Érica, 2000.

TORRES, G. **Hardware: curso completo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 1998.

STIMAC, Gary K.. **Introdução ao diagnóstico por imagens**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan S. A., 1994.

8.2) Bibliografia complementar

Anais seminário integrado de software e hardware (16. : 1997: Brasília) Brasília: UNB , 1997.

FARRER, H.; et al. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

GOOSENS, M.; MITTELBACH, F.; SAMARIN, A. **The latex companion**. Indianópolis: Addison-Wesley, 1994.

UCCI, W.; KOTANI, A.M.; SOUSA, R.L. **Lógica de programação: os primeiros passos**. 7.ed. São Paulo: Érica, 1998.

Local: Santa Maria

Data: 06/08/2007

Assinatura do professor: Gilberto Orengo de Oliveira