

## Plano de Ensino

---

### 1) Identificação

<b>Disciplina:</b>	INE5231 - Computação Científica I
<b>Turma(s):</b>	02203A
<b>Carga horária:</b>	54 horas-aula      Teóricas: 54      Práticas: 0
<b>Período:</b>	1º semestre de 2017

### 2) Cursos

### 3) Requisitos

- Não há

### 4) Professores

- Alexandre Goncalves Silva (alexandre.goncalves.silva@ufsc.br)

### 5) Ementa

Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas.

### 6) Objetivos

**Geral:** Analisar problemas e elaborar algoritmos para sua solução de forma clara e precisa usando uma linguagem de programação e implementá-los.

**Específicos:**

- Dominar a atividade de análise detalhada de problemas.
- Compreender o processo de Engenharia de Software, aplicando os passos de definição do problema, análise de requisitos, modelagem, implementação e testes.
- Modelar algoritmos em notação algorítmica adequada.
- Implementar algoritmos em uma linguagem de nível intermediário.
- Dominar ambientes de desenvolvimento de programas na resolução de problemas matemáticos

### 7) Conteúdo Programático

- 7.1) O COMPUTADOR - [3 horas-aula]
  - Arquitetura de Computadores
  - Linguagens de Programação
  - Programa Conversores.
- 7.2) REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS - [3 horas-aula]
  - Conceito de Algoritmo
  - Pseudo-Código para Representar Algoritmos
  - Tipos de Dados
  - Variáveis
  - Tipos de Variáveis
  - Desenvolvimento Modularizado de Algoritmos
- 7.3) LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADAS [3 horas-aula]
  - Paradigma Estruturado e Estruturas de Controle
  - Comandos de Atribuição
  - Variáveis, Constantes, Funções e Procedimentos
  - Comandos de Entrada/Saída: Teclado, Vídeo e Arquivos
  - Compilação, Interpretação, Execução, Depuração de Programas
- 7.4) INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO EM C [6 horas-aula]
  - Estrutura do Programa em C
  - Sintaxe e comandos

- Compilação, Teste e Depuração de Programas.
- 7.5) PROGRAMAS ENVOLVENDO PROCESSOS DE REPETIÇÃO E SELEÇÃO [6 horas-aula]
  - Estruturas de Seleção
  - Estruturas de Repetição
- 7.6) VARIÁVEIS ESTRUTURADAS UNIDIMENSIONAIS HOMOGÊNEAS [9 horas-aula]
  - O Tipo Array e seus similares
  - Problemas vetoriais no  $R_n$  e sua resolução computacional
- 7.7) SUBDIVISÃO DE PROBLEMAS E SUBPROGRAMAÇÃO [6 horas-aula]
  - Técnicas para Subdivisão de Problemas
  - Subprogramas sem retorno de valor: Procedimentos
  - Subprogramas com retorno de valor: Funções
  - Passagem de parâmetros por valor e por referência
  - Desenvolvimento e uso de bibliotecas de funções matemáticas
- 7.8) VARIÁVEIS ESTRUTURADAS MULTIDIMENSIONAIS HOMOGÊNEAS [6 horas-aula]
  - O Tipo Matriz e seus similares
  - Problemas da Álgebra Linear e sua resolução computacional
  - Resolução computacional de sistemas de equações lineares
- 7.9) VARIÁVEIS ESTRUTURADAS HETEROGÊNEAS [6 horas-aula]
  - O Tipo Registro ou Estrutura
  - Campos, Tipos Derivados Estruturados e Referência de Campos
  - O Tipo Abstrato de Dados e Programação Modular
  - Armazenamento de dados em arquivos externos
- 7.10) PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO UMA LINGUAGEM DE COMPUTAÇÃO TÉCNICA NUMÉRICA [6 horas-aula]
  - Conceitos de Ambientes de Simulação Matemática
  - Resolução Numérica de Integrais e Representação Gráfica

## 8) Metodologia

Uma parte das aulas será expositiva, utilizando o quadro e o projetor multimídia, para a apresentação do conteúdo da disciplina. Outra parte será prática, com problemas sendo resolvidos em sala de aula, no ambiente de programação do Moodle e no laboratório, de modo a exercitar o aprendizado. Uma lista de problemas será proposta semanalmente, sendo um exercício selecionado para submissão e avaliação.

## 9) Avaliação

A avaliação consistirá de três provas escritas (P1, P2 e P3) com peso de 30% cada, e a média de exercícios de implementação (E) com peso de 10%. Um exercício obrigatório deverá ser entregue, pelo Moodle (no ambiente VPL), por semana (totalizando aproximadamente 18 ao final do semestre), sendo disponibilizado conforme a evolução do conteúdo ministrado. A média final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = 0,3*P1 + 0,3*P2 + 0,3*P3 + 0,1*E$$

onde

$$E = (E1 + E2 + \dots + E18) / 18$$

Alunos com média  $\geq 6.0$  e frequência suficiente estarão aprovados. Alunos com frequência insuficiente, conforme os regulamentos da UFSC, estarão reprovados com média final igual a zero.

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (MF) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (REC), sendo a nota final (NF) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja:  $NF = (MF + REC) / 2$ .

## 10) Cronograma

A primeira prova (P1) será realizada aproximadamente na 6ª semana de aula e contemplará os seguintes tópicos do conteúdo programático:

- O COMPUTADOR
- REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS
- LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO ESTRUTURADAS
- INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO EM C
- PROGRAMAS ENVOLVENDO PROCESSOS DE REPETIÇÃO E SELEÇÃO

A segunda prova (P2) será realizada aproximadamente na 12ª semana de aula e contemplará os seguintes tópicos do conteúdo programático:

- VARIÁVEIS ESTRUTURADAS UNIDIMENSIONAIS HOMOGÊNEAS
- VARIÁVEIS ESTRUTURADAS MULTIDIMENSIONAIS HOMOGÊNEAS
- SUBDIVISÃO DE PROBLEMAS E SUBPROGRAMAÇÃO

A terceira prova (P3) será realizada aproximadamente na 18ª semana de aula e contemplará os seguintes tópicos do conteúdo programático:

- VARIÁVEIS ESTRUTURADAS HETEROGÊNEAS [6 horas-aula]
- PROGRAMAÇÃO UTILIZANDO UMA LINGUAGEM DE COMPUTAÇÃO TÉCNICA NUMÉRICA [6 horas-aula]

A prova de recuperação (REC) será aplicada aproximadamente na 20ª semana de aula.

### **11) Bibliografia Básica**

- KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. C, a linguagem de programação. 4. ed. Porto Alegre: EDISA; Rio de Janeiro: Campus, 1988. 208p ISBN 8570014104
- TENENBAUM, Aaron M; LANGSAM, Yedidyah; AUGENSTEIN, Moshe. Estruturas de dados usando C. São Paulo (SP): Pearson Makron Books, 1995. 884p. ISBN 8534603480
- SCHILDT, Herbert. C, completo e total. 3. ed. rev. e atual. São Paulo (SP): Pearson Education do Brasil, 2006. xx,827p.
- OLIVEIRA, U. Programando em C, vol. I – fundamentos. Editora Ciência Moderna, 2008, 743p.

### **12) Bibliografia Complementar**

- KERNIGHAN, Brian W.; PLAUGER, P. J. The elements of programming style. 2nd ed. New York: Yourdon: McGraw-Hill, c1978. 168p ISBN 0070342075
- BORATTI, I.C. e OLIVEIRA, A B. Introdução a Programação – Algoritmos. Visual Books Florianópolis -2007.
- PRESS, W. H, et all. Numerical Recipes in C, The art of Scientific Computing, 2nd Ed. Cambridge University Press, 2002. Disponível em: <http://www.nrbook.com/a/bookcpdf.php>
- Acton, F. S. Numerical Methods that Work. (Rev. 1970, Harper & Row edition), The Math. Assoc. Am., 1990.