



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
CURSO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO  
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2013.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7142	Cálculo Numérico em Computadores	2	2	72

TURMAS TEÓRICAS		HORÁRIO	MÓDULO
		TURMAS PRÁTICAS	
2.1620-2 / ARA-ARA304		2.1620-2 / ARA-ARA304	Presencial
4.1620-2 / ARA-ARA304		4.1620-2 / ARA-ARA304	

PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Eugenio Simão

III. PRÉ-REQUISITO(S)\*

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
ARA7142	Cálculo Numérico em Computadores

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Graduação em Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

Tornar o aluno apto a utilizar recursos computacionais nas soluções de problemas de cálculo que envolva métodos numéricos.

VI. EMENTA

Sistemas de numeração e erros numéricos. Resolução de equações não lineares transcendentais e polinomiais. Resolução de Sistemas Lineares e não lineares. Aproximações de funções por séries. Ajuste de curvas a dados experimentais. Integração numérica. Resolução numérica de equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias.

VII. OBJETIVOS

**Objetivos Gerais:** Tornar o aluno apto a utilizar recursos computacionais nas soluções de problemas de cálculo que envolva métodos numéricos.

**Objetivos Específicos:** Identificar os erros que afetam os resultados numéricos fornecidos por máquinas digitais. Resolver equações por métodos numéricos iterativos. Conhecer as propriedades básicas dos polinômios e determinar as raízes das equações polinomiais. Resolver sistemas de equações lineares por métodos diretos e iterativos. Resolver sistemas não lineares por métodos iterativos. Conhecer e usar o método dos mínimos quadrados para o ajuste polinomial e não polinomial. Conhecer e utilizar a técnica de interpolação polinomial para a aproximação de funções. Efetuar integração por meio de métodos numéricos. Resolver equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias através de métodos numéricos. Elaborar algoritmos correspondentes a todos os métodos numéricos abordados e implementá-los em computador. do Paradigma Entrada, Processamento e Saída de Dados.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Unidade I:** Identificar os erros que afetam os resultados numéricos fornecidos por máquinas digitais. Resolver equações por métodos numéricos iterativos. Conhecer as propriedades básicas dos polinômios e determinar as raízes das equações polinomiais..

**Unidade II:** Resolver sistemas de equações lineares por métodos diretos e iterativos. Resolver sistemas não lineares por métodos iterativos. Conhecer e usar o método dos mínimos quadrados para o ajuste polinomial e não polinomial. Conhecer e utilizar a técnica de interpolação polinomial para a aproximação de funções.

**Unidade III:** Efetuar integração por meio de métodos numéricos. Resolver equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias através de métodos numéricos. Elaborar algoritmos correspondentes a todos os métodos numéricos abordados e implementá-los em computador. do Paradigma Entrada, Processamento e Saída de Dados.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas. Aulas práticas.

## X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). ( Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF + REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)
  - Avaliações**  
Primeira avaliação: peso 4,0  
Segunda avaliação: peso 4,0  
Trabalho: peso 2,0
- \* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

### Observações:

#### Avaliação de recuperação

- Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

#### Nova avaliação

- Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário)

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	18/03/13 a 23/03/13	Introdução ao ambiente de Cálculo Numérico SCILAB, interativo e programático.
2ª	25/03/13 a 30/03/13	Introdução ao ambiente de Cálculo Numérico SCILAB, interativo e programático.
3ª	01/04/13 a 06/04/13	Operações com Matrizes no SCILAB. Eliminação Gaussiana e Gauss-Jordan. Pivoteamento. Matrizes Esparsas.

4 <sup>a</sup>	08/04/13 a 13/04/13	Soluções de equações e sistemas não lineares. Bisseção. Newton-Rapson. Método da Secante. Iteração de ponto fixo.
5 <sup>a</sup>	15/04/13 a 20/04/13	Soluções de equações e sistemas não lineares. Bisseção. Newton-Rapson. Método da Secante. Iteração de ponto fixo.
6 <sup>a</sup>	22/04/13 a 27/04/13	Soluções de equações e sistemas não lineares. Bisseção. Newton-Rapson. Método da Secante. Iteração de ponto fixo.
7 <sup>a</sup>	29/04/13 a 04/05/13	Interpolação e Ajuste de Funções. Interpolação linear. Deflação Polinomial. Ajuste direto de polinômio. Polinômio de Lagrange.
8 <sup>a</sup>	06/05/13 a 11/05/13	Interpolação e Ajuste de Funções. Interpolação linear. Deflação Polinomial. Ajuste direto de polinômio. Polinômio de Lagrange.
9 <sup>a</sup>	13/05/13 a 18/05/13	Interpolação e Ajuste de Funções. Tabela de Diferenças. Polinômio de Newton, Polinômio de Stirling, Polinômio de Bessel, baseados em Tabelas de Diferenças.
10 <sup>a</sup>	20/05/13 a 25/05/13	Interpolação polinomial pelo Método dos Mínimos Quadrados. Interpolação por Splines.
11 <sup>a</sup>	27/05/13 a 01/06/13	Integração Numérica. Regra do Trapézio. Regra de Simpson.
12 <sup>a</sup>	03/06/13 a 08/06/13	Integração Numérica. Regra do Trapézio. Regra de Simpson.
13 <sup>a</sup>	10/06/13 a 15/06/13	Equações Diferenciais Ordinárias. Soluções gerais e particulares. Diferenças Finitas. Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias.
14 <sup>a</sup>	17/06/13 a 22/06/13	Equações Diferenciais Ordinárias. Soluções gerais e particulares. Diferenças Finitas. Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias.
15 <sup>a</sup>	24/06/13 a 29/06/13	Equações Diferenciais Ordinárias. Soluções gerais e particulares. Diferenças Finitas. Sistema de Equações Diferenciais Ordinárias.
16 <sup>a</sup>	01/07/13 a 06/07/13	<b>Apresentação dos trabalhos Segunda avaliação (Prova substitutiva)</b>
17 <sup>a</sup>	08/07/13 a 13/07/13	
18 <sup>a</sup>	15/07/13 a 18/07/13	<b>Divulgação de Notas</b>

## XII. Feriados previstos para o semestre 2013.1:

DATA	
29/03/2013	Sexta-Feira Santa
03/04/2013	Aniversário de Araranguá
01/05/2013	Dia do Trabalho – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
04/05/2013	Dia não letivo (Campus de Araranguá - Dia da Padroeira da Cidade)
30/05/2013	Corpus Christi
31/05/2013	Dia não letivo

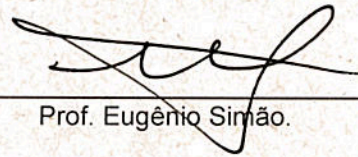
## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo Numérico. 1. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 520p.
- [2] RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Vera Lucia da Rocha. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996. 406 p.
- [3] PRESS, William H. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3. ed. New York: Cambridge, 2007. 1235p.

## XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] KREYSZIG, Erwin. Matemática Superior para Engenharia. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 296p. Volume 3.
- [5] CLAUDIO, Dalcídio Moraes; MARTINS, Jussara Maria. Cálculo numérico computacional: teoria e prática. 1. ed. São Paulo: Atlas, 1989. 464p.
- [6] FAIRES, J. Douglas; BURDEN, Richard L. Numerical methods. 3. ed. Belmont: Brooks/Cole, 2003. 622p.
- [7] BURIAN, Reinaldo; LIM, Antonio Carlos. Cálculo Numérico. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 168p.
- [8] CHENEY, Elliot Ward; KINCAID, David. Numerical mathematics and computing. 4. ed. Pacific Grove : Brooks/Cole, 1999. 671 p.

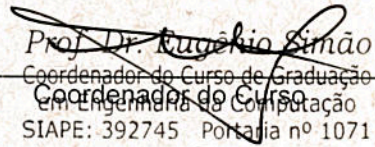
Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá. Algumas bibliografias também podem ser encontradas na Biblioteca Virtual da UFSC.



---

Prof. Eugênio Simão.

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso 19/03/2013



---

Prof. Dr. Eugênio Simão  
Coordenador do Curso de Graduação  
em Engenharia de Computação  
SIAPE: 392745 Portaria nº 1071