



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2017-2

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	02	02	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
04655: 4-1420-2	04655: 2-1420-2	Presencial

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profª Priscila Cardoso Calegari
E-mail: priscila.calegari@ufsc.br

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
---	---

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

Bacharelado em Engenharia de Computação

V. JUSTIFICATIVA

A disciplina visa tornar o aluno capaz de compreender, implementar e aplicar métodos numéricos para resolver problemas de Cálculo e Álgebra Linear.

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 envolvam 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.
- 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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de algoritmos.

UNIDADE 1: Introdução

- Geração de sistemas de numeração.
- Conversões entre sistemas.
- Representação em ponto flutuante.
- Tipos, causas e consequências de erros.

UNIDADE 2: Zeros de funções

- Localização de raízes de $f(x)=0$.
- Métodos de partição: Bisseção e Falsa-Posição.
- Métodos iterativos: Newton e Secante.

UNIDADE 3: Sistemas Lineares e não Lineares

- Resolução de Sistemas Lineares (Aspectos Computacionais).
- Métodos Diretos: Eliminação Gaussiana e Decomposição LU.
- Métodos iterativos: Gauss-Seidel, Sobre e Sub-relaxação.

UNIDADE 4: Aproximação de funções

- Ajuste de curvas pelo método dos Mínimos Quadrados (funções polinomiais e não polinomiais).
- Interpolação polinomial

UNIDADE 5: Integração numérica

- Método dos Trapézios e Simpson
- Quadratura Gaussiana

UNIDADE 6: Equações diferenciais ordinárias

- Resolução numérica de equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias.
- Métodos de passo simples.
- Métodos de Runge-Kutta.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aulas expositivas intercaladas com discussões. Material de apoio postado no Moodle. Desenvolvimento de trabalhos e exercícios semanais.

2. Atividades práticas no computador visando a implementação dos algoritmos estudados.

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, no mínimo a 75% das mesmas (Frequência Suficiente - FS), ficando nela reprovado o aluno que não comparecer a mais de 25% das atividades (Frequência Insuficiente - FI).
- Serão realizadas três avaliações, sendo:
 - o P1: Prova 1 prova escrita e individual
 - o P2: Prova 2 prova escrita e individual
 - o EP: Exercício Programa
- A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:
$$MF = 0,75*(P1 + P2)/2 + 0,25*EP$$
- A nota mínima para aprovação na disciplina será $MF \geq 6,0$ (seis) e Frequência Suficiente (FS). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com Frequência Suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre MF 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 Final (NF) 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).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- 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)

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 PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1	31/07 a 04/08	Apresentação da disciplina e Unidade 1
2	07/08 a 12/08	Unidade 2
3	14/08 a 19/08	Unidade 2
4	21/08 a 26/08	Unidade 2 e Unidade 3
5	28/08 a 02/09	Unidade 3
6	04/09 a 09/09	Unidade 3
7	11/09 a 16/09	Unidade 3
8	18/09 a 23/09	Revisão e Avaliação 1
9	25/09 a 30/09	Unidade 4
10	02/10 a 07/10	Unidade 4
11	09/10 a 14/10	Unidade 4
12	16/10 a 21/10	Unidade 5
13	23/10 a 28/10	Unidade 5
14	30/10 a 04/11	Unidade 5
15	06/11 a 11/11	Unidade 6
16	13/11 a 18/11	Unidade 6 e Revisão
17	20/11 a 25/11	Avaliação 2 e Apresentação do EP
18	27/11 a 02/12	Segunda Avaliação e Recuperação
19	04/12 a 07/12	Divulgação de Notas

Obs: O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

XII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE 2017.2:

DATA	
07/09/2017	Independência
08 e 09/09/2017	Dias não letivos
12/10/2017	Padroeira do Brasil

13 e 14/10/2017	Dias não letivos
28/10/2017	Servidor Público
02/11/2017	Finados
15/11/2017	Proclamação da República

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V, L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: McGraw-Hill, 1996.
2. FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
3. PRESS, W. H. **Numerical recipes: the art of scientific computing**. 3rd. ed. New York: Cambridge, 2007. 1235p.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M.. **Cálculo numérico computacional: teoria e pratica**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 1994.
2. FAIRES, J. D.; BURDEN, R. L. **Análise Numérica**. Cengage Learning. Tradução da 8a edição. 2008.
3. KREYSZIG, Erwin. **Matemática Superior para Engenharia**. 9. ed. Rio de janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. 296p. Volume 3.
4. BURIAN, Reinaldo; LIM, Antonio Carlos. **Cálculo Numérico**. 1. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007. 168p.
5. CHENEY, Elliot Ward; KINCAID, David. **Numerical mathematics and computing**. 4. ed. Pacific Grove: Brooks/ Cole, 1999. 671 p.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, impressos ou em CD, disponíveis para consultas em sala.

XV. INFRAESTRUTURA E MATERIAS NECESSÁRIOS:

1. Espaço físico com mesas, cadeiras e tomadas em quantidades adequadas
2. Acesso à internet
3. Datashow que possa ser operado de forma segura, sem risco de acidentes
4. 20 folhas de papel A4 por aluno
5. 10 folhas prova por aluno
6. Quadro branco e canetas
7. Impressão: monocromática e colorida

Obs.: A indisponibilidade de infraestrutura/materiais listados pode causar prejuízos ao processo pedagógico, inviabilizando tanto as atividades dos docentes como as dos alunos, podendo, ainda, acarretar em cancelamento de aulas em último caso.

Priscila C. Calogani
Professor da Disciplina

/ / 2017

Aprovado pelo
departamento em

/ / 2017



Aprovado pelo colegiado do
curso de graduação em

/ / 2017

Profª Eliane Pozzebon
Coordenadora do Curso de
Graduação Engenharia de Computação
SIAPE: 1680881 / Portaria 061/2017
UFSC / Campus Araranguá