



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2018.1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
DEC7142	Cálculo Numérico em Computadores	2	2	72
		HORÁRIO		
TURMAS TEÓRICAS		TURMAS PRÁTICAS		MODALIDADE
04655 – 2.1420 – 2		04655 – 4.1420 – 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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico seguido de Conteúdo Prático com desenvolvimento de algoritmos.

UNIDADE 1: Algoritmos e erros

- Aritmética de ponto flutuante.
- Erro absoluto e erro relativo.
- Estabilidade de algoritmos numéricos e condicionamento.

UNIDADE 2: Zeros de funções

- Localização de raízes de funções.
- Métodos de partição: Bissecção e Falsa-Posição.
- Métodos iterativos: Aproximações sucessivas (convergência), 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.
- Método de Newton e variantes.

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:
 1. **P1**: Prova 1 prova escrita e individual
 2. **P2**: Prova 2 prova escrita e individual
 3. **EP**: Exercício programa (Conjunto de atividades práticas).
- 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

- O aluno, que por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar atividades avaliativas previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido à Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória (Art. 74 da Res.17/Cun/97). O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamento.

XI. CRONOGRAMA PRÁTICO

Semana	DATA		ASSUNTO
1	26/02/18	03/03/18	Apresentação da disciplina e UNIDADE 1
2	05/03/18	10/03/18	UNIDADE 2
3	12/03/18	17/03/18	UNIDADE 2
4	19/03/18	24/03/18	UNIDADE 2 e UNIDADE 3
5	26/03/18	31/03/18	UNIDADE 3
6	02/04/18	07/04/18	UNIDADE 3
7	09/04/18	14/04/18	UNIDADE 3
8	16/04/18	21/04/18	Primeira avaliação (P1) e Atividade prática 1
9	23/04/18	28/04/18	UNIDADE 4
10	30/04/18	05/05/18	Dia não letivo e UNIDADE 4
11	07/05/18	12/05/18	UNIDADE 4
12	14/05/18	19/05/18	UNIDADE 5
13	21/05/18	26/05/18	UNIDADE 5
14	28/05/18	02/06/18	UNIDADE 5
15	04/06/18	09/06/18	UNIDADE 5
16	11/06/18	16/06/18	Segunda avaliação (P2) e Atividade prática 2
17	18/06/18	23/06/18	Atividade prática 3 e Provas substitutivas
18	25/06/18	30/06/18	Recuperação e Publicação de Notas

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

XII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE 2018-1:

DATA	
30/03/2018	Sexta-feira Santa (sexta-feira)
31/03/2018	Dia não letivo (sábado)

03/04/2018	Aniversário da cidade de Araranguá (Terça-feira)
21/04/2018	Tiradentes (Sábado)
30/04/2018	Dia não letivo (Segunda-feira)
01/05/2018	Dia do Trabalhador (Terça-feira)
04/05/2018	Dia da padroeira de Araranguá (Sexta-feira)
31/05/2018	Corpus Christi (Quinta-feira)
01/06/2018	Dia não letivo (Sexta-feira)
02/06/2018	Dia não letivo (Sábado)

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.

Os livros acima citados constam na Biblioteca Universitária e Setorial de Araranguá.

* Estes livros estão disponíveis na Biblioteca Central e em processo de compra para a Biblioteca Setorial de Araranguá.

XV. INFRAESTRUTURA E MATERIAS NECESSÁRIOS:

1. Espaço físico com mesas, cadeiras e tomadas em quantidades adequadas
2. Laboratório de informática, com computadores em bom funcionamento.
3. Acesso à internet (sem fio e por cabo)
4. Datashow que possa ser operado de forma segura, sem risco de acidentes
5. Uma (1) resma de papel A4 para confecção das provas
6. 200 folhas pautadas (folhas para as respostas das questões das provas)
7. Lousa e canetas/giz
8. Acesso a impressão para a confecção das provas

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.

Professor da Disciplina

/ / 2018

Aprovado pelo
departamento em

/ / 2018

Aprovado pelo colegiado do
curso de graduação em

/ / 2018