



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE - CTS
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO – DEC

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019.2

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	4	0	72

HORÁRIO		MODALIDADE
TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	Presencial
04655 - 2.1420 4.1420		

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Prof. Vitor Antunes

E-mail: vitormacan@hotmail.com.com

Horário de atendimento: Segunda-feira das 16:00 às 18:00 – Unidade Jardim das Avenidas

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

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

Graduação em Engenharia da Computação

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é necessária para uma complementação na formação do profissional de engenharia na área da matemática aplicada. Fornece ferramentas numéricas para obtenção de soluções aproximadas de problemas de cálculo de engenharia que não apresentem soluções exatas conhecidas.

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 e 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:

- 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 iterativos.
- Conhecer e usar o método dos mínimos quadrados para o ajuste polinomial e não polinomial
- Conhecer e utilizar a técnicas 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.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo teórico seguido de conteúdo prático com desenvolvimento de soluções numéricas em computadores:

1) PARTE 1: Introdução

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

2) PARTE 2: Zeros de funções

- Localização de raízes de $f(x)=0$
- Métodos de partição: Bisseção e Falsa-Posição
- Métodos iterativos: Newton e Secante
- Resolução de Equações Polinomiais
- Propriedades de polinômios: Existência, Localização e Multiplicidade de raízes

3) PARTE 3: Sistemas lineares e não lineares

- Resolução de Sistemas lineares (Aspectos computacionais)
- Métodos Diretos: Eliminação Gaussiana e Decomposição LU
- Métodos iterativos: Jacobi e Gauss-Seidel
- Sistemas não lineares

4) UNIDADE 4: Aproximação de funções

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

5) UNIDADE 5: Integração numérica e equações diferenciais ordinárias

- Introdução
- Integração numérica
- Resolução numérica de equações e sistemas de equações diferenciais ordinárias.

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

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).
- 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).

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

- 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)
- Serão realizadas três avaliações: P1, P2 e P3 e uma avaliação de trabalhos T1. T1 será a média aritmética

dos trabalhos propostos.

- A média final será computada da seguinte fórmula: $MF = \frac{(P1 + P2 + P3)}{3} * 0,7 + T1 * 0,3$

Observações:

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. O pedido de nova avaliação deverá ser formalizado na Secretaria Integrada de Departamentos.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO/PRÁTICO

AULA (semana)	DATA	ASSUNTO
1ª	05/08/2019 a 10/08/2019	Apresentação da disciplina – UNIDADE 1
2ª	12/08/2019 a 17/08/2019	SAEC (Semana Acadêmica de Engenharia de Computação) -
3ª	19/08/2019 a 24/08/2019	UNIDADE 1 e UNIDADE 2
4ª	26/08/2019 a 31/08/2019	UNIDADE 2
5ª	02/09/2019 a 07/09/2019	UNIDADE 2 e UNIDADE 3
6ª	09/09/2019 a 14/09/2019	PROVA I (Unidades 1 e 2) e UNIDADE 3
7ª	16/09/2019 a 21/09/2019	UNIDADE 3
8ª	23/09/2019 a 28/09/2019	UNIDADE 3
9ª	30/09/2019 a 05/10/2019	UNIDADE 3 e UNIDADE 4
10ª	07/10/2019 a 12/10/2019	UNIDADE 4
11ª	14/10/2019 a 19/10/2019	UNIDADE 4
12ª	21/10/2019 a 26/10/2019	PROVA II (Unidades 3 e 4) e UNIDADE 5
13ª	28/10/2019 a 02/11/2019	UNIDADE 5
14ª	04/11/2019 a 09/11/2019	UNIDADE 5 e UNIDADE 6
15ª	11/11/2019 a 16/11/2019	UNIDADE 6
16ª	18/11/2019 a 23/11/2019	UNIDADE 6
17ª	25/11/2019 a 30/11/2019	UNIDADE 6 e PROVA III (Unidades 4 e 5)
18ª	02/12/2019 a 06/12/2019	Prova de recuperação e divulgação das notas

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

XII. Feriados previstos para o semestre 2019.2:

DATA	
07/09/2019	Independência do Brasil (Sábado)
12/10/2019	Nossa Senhora Aparecida (Sábado)
28/10/2019	Dia do Servidor Público (Lei nº 8.112 – art. 236) (Sexta)
02/11/2019	Finados (Sábado)
15/11/2019	Proclamação da República (Sexta)
16/11/2019	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. Algumas bibliografias também podem ser encontradas no acervo da disciplina, via sistema Moodle.

Professor da Disciplina

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso em: 16/08/19

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Ciência da Computação - UFSC
Portaria nº 03/2018/GR
Curso