



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ - ARA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2021.1

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 | 4 | - | 72 |

HORÁRIO

| TURMAS TEÓRICAS | TURMAS PRÁTICAS | MODALIDADE |
|--|-----------------|------------------------------|
| 04655: 2.1830-2 e 4.1830-2 05653: 2.1830-2 e 4.1830-2 | - | Remota Assíncrona e Síncrona |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Profª Olga Yevseyeva

E-mail: yevseyeva.olga@ufsc.br

Horário de atendimento: Quarta-feira das 15:00 às 16:00 (vídeo conferência)

III. PRÉ-REQUISITO(S)

DEC0012 - Linguagem de Programação I

FQM7104 - Álgebra linear

FQM7106 - Cálculo IV

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

ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO [Campus Araranguá]

ENGENHARIA DE ENERGIA [Campus Araranguá]

V. JUSTIFICATIVA

Esta disciplina é necessária para uma complementação na formação do profissional de engenharia na área de 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 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: 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
- Resolução de Equações Polinomiais
- Propriedades de polinômios: Existência, Localização e Multiplicidade de raízes

UNIDADE 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

UNIDADE 4: Aproximação de funções

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

UNIDADE 5: Integração numérica e equações diferenciais ordinárias

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

IX. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

Habilidade em interpretar, modelar e resolver problemas usando métodos numéricos.

X. 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.

Infraestrutura e matérias necessários:

1. Acesso à internet
2. Ambiente virtual Moodle
3. Ambiente de videoconferência

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.

XI. 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 **AV1:** Prova 1 (atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas).
 - o **AV2:** Prova 2 (atividade assíncrona que se inicia no horário regular da disciplina com prazo máximo para a conclusão de 24 horas).
 - o **AV3:** desenvolvimento de atividades individuais e em grupos no decorrer do semestre (podendo ocorrer de forma assíncrona ou síncrona).
- A Média Final (MF) será calculada da seguinte forma:

$$MF = (AV1 + AV2 + AV3) / 3$$
- 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)
- O registro de frequência será efetuado para aulas assíncronas e síncronas. No primeiro caso serão disponibilizadas atividades com tempo determinado de execução, a partir da execução destas os alunos terão a presença registrada. Para o segundo caso ao final das aulas será realizado o registro. Na eventual impossibilidade do aluno estar presente será aplicada a regra da aula assíncrona.

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 Chefia do Departamento de Ensino ao qual a disciplina pertence, dentro do prazo de 3 (três) dias úteis, apresentando documentação comprobatória.

XII. CRONOGRAMA PRÁTICO

| AULA (semana) | SEMANA | | ASSUNTO |
|---------------|----------|----------|----------------------------|
| 1 | 14/06/21 | 19/06/21 | Unidade 1 |
| 2 | 21/06/21 | 26/06/21 | Unidade 1 |
| 3 | 28/06/21 | 03/07/21 | Unidade 2 |
| 4 | 05/07/21 | 10/07/21 | Unidade 2 |
| 5 | 12/07/21 | 17/07/21 | Unidade 2 |
| 6 | 19/07/21 | 24/07/21 | Unidade 2 |
| 7 | 26/07/21 | 31/07/21 | Primeira avaliação. |
| 8 | 02/08/21 | 07/08/21 | Unidade 3 |
| 9 | 09/08/21 | 14/08/21 | Unidade 3 |
| 10 | 16/08/21 | 21/08/21 | Unidade 3 |
| 11 | 23/08/21 | 28/08/21 | Unidade 4 |
| 12 | 30/08/21 | 04/09/21 | Unidade 4 |

| | | | |
|----|----------|----------|--|
| 13 | 06/09/21 | 11/09/21 | Unidade 5 |
| 14 | 13/09/21 | 18/09/21 | Unidade 5 |
| 15 | 20/09/21 | 25/09/21 | Segunda avaliação. |
| 16 | 27/09/21 | 02/10/21 | Divulgação de Notas e Prova substitutiva. |

Obs:

- Todas as semanas terão atividades síncronas e assíncronas.
- O calendário está sujeito a pequenos ajustes de acordo com as necessidades das atividades desenvolvidas.

XIII. FERIADOS PREVISTOS PARA O SEMESTRE

| DATA | |
|------------|-------------------------------------|
| 04/09/2021 | Data reservada ao Vestibular 2021.2 |
| 05/09/2021 | Data reservada ao Vestibular 2021.2 |
| 06/09/2021 | Data reservada ao Vestibular 2021.2 |
| 07/09/2021 | Independência do Brasil |

XIV. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: CENGAGE Learning, c2008. xiii, 721 p. ISBN 9788522106011.2.
2. RUGGIERO, Marcia A. Gomes; LOPES, Véra Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron Books, Pearson Education do Brasil, 1996. xvi, 406 p. ISBN 8534602042.3.
3. PRESS, William H. Numerical recipes: the art of scientific computing. 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007. xxi, 1235 p. ISBN 9780521880688.
4. Asano, cláudio hirofume, COLLI, Eduardo. Cálculo numérico — fundamentos e aplicações. Departamento de matemática aplicada – IME-USP
Disponível pelo link: <https://www.ime.usp.br/~asano/livronumerico/livronumerico.pdf>
5. LOBÃO, Diomar Cesar. Introdução aos métodos numéricos. Universidade Federal Fluminense, UFF – Volta Redonda, RJ
Disponível pelo link: <http://www.professores.uff.br/diomarcesarlobao/wp-content/uploads/sites/85/2017/09/note6.pdf>

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. CHENEY, E. W; KINCAID, David. Numerical mathematics and computing. 7th ed. Pacific Grove: Thomson Brooks/Cole, c2013. 763 p. ISBN 9781133491811.
2. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. xii, 505 p. ISBN 9788576010872.
3. CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. 5. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2008. xxi, 809 p. ISBN 9788586804878.
4. PUGA, Leila Zardo; TÁRCIA, José Henrique Mendes; PAZ, Álvaro Puga. Cálculo numérico. 2. ed. São Paulo: LCTE, 2012. 176 p. ISBN 9788585908157.
5. BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos de; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xii, 153 p. (Fundamentos de informática). ISBN 9788521615620.

Professor(a):**Aprovado pelo Colegiado do Curso em ___/___/___ Presidente do Colegiado:**



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC
TELEFONE +55 (48) 3721-2172
SITE: www.enc.ufsc.br

Araranguá, 7 de maio de 2021.

PARECER PLANOS DE ENSINO DE 2021.1

A coordenação do Curso de Engenharia de Computação analisou e emitiu parecer sobre os planos de ensino referente ao primeiro semestre de 2021. A partir da análise dos referidos planos, recomenda-se que:

1 Recomendações gerais

Os Planos de Ensino devem estar em consonância com a Resolução nº 003/CEPE/84 e, portanto, devem conter as seguintes informações: identificação da disciplina (código, nome, número de créditos teóricos e práticos e modalidade), requisitos (código e nome das disciplinas que servem de pré-requisitos e requisitos paralelos), identificação da oferta (cursos para os quais a disciplina é oferecida), ementa, objetivos, conteúdo programático e bibliografia. Os Planos de Ensino devem conter, ainda, os itens metodologia de ensino, metodologia de avaliação, nova avaliação e cronograma.

2 Recomendações específicas

2.1 Planos de ensino aprovados

Os planos de ensino abaixo discriminados cumprem todas as exigências da Resolução nº003/CEPE/84 e recomendações e, portanto a coordenação recomenda sua aprovação:

2.1.1 COORDENADORIA ESPECIAL INTERDISCIPLINAR EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

- 2021.1.CIT7122.Elaboração de Trabalhos Acadêmicos.02655
- 2021.1.CIT7137.Ciência Tecnologia e Sociedade.09655
- 2021.1.CIT7567.Inovação e Propriedade Intelectual.09655

2.1.2 DEPARTAMENTO DE ENERGIA E SUSTENTABILIDADE

- 2021.1.EES7374.Fundamentos de Controle.05655
- 2021.1.EES7527.Fenômenos de Transportes.05655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC
TELEFONE +55 (48) 3721-2172
SITE: www.enc.ufsc.br

2.1.3 COORDENADORIA ESPECIAL DE FÍSICA, QUÍMICA E MATEMÁTICA

- 2021.1.FQM7001.Pré cálculo.01655
- 2021.1.FQM7002.Química Geral e Experimental.02655
- 2021.1.FQM7101.Cálculo I.02655
- 2021.1.FQM7102.Cálculo II.02655
- 2021.1.FQM7103.Geometria Analítica.01655A
- 2021.1.FQM7104.Álgebra Linear.02655
- 2021.1.FQM7105.Cálculo III.03655
- 2021.1.FQM7106.Cálculo IV.04655
- 2021.1.FQM7107.Probabilidade e Estatística.03655
- 2021.1.FQM7110.Física A.01655B
- 2021.1.FQM7111.Física B.02655B
- 2021.1.FQM7112.Física C.03655
- 2021.1.FQM7331.Fundamentos dos Materiais.05655
- 2021.1.FQM7537.Mecânica dos Materiais.05655

2.1.4 DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

- 2021.1.DEC0006.Estrutura de Dados.03655A.
- 2021.1.DEC0012.Linguagem de Programação I.01655A.
- 2021.1.DEC7070.Introdução a Engenharia de Computação.01655A
- 2021.1.DEC7123.Organização e Arquitetura de Computadores I.02655
- 2021.1.DEC7129.Banco de Dados I.05665
- 2021.1.DEC7130.Engenharia de Software II.03655
- 2021.1.DEC7142.Cálculo Numérico em Computadores.04655
- 2021.1.DEC7504.Análise de Sinais e Sistemas.04655
- 2021.1.DEC7510.Linguagens Formais e Autômatos.07655
- 2021.1.DEC7511.Microprocessadores e Microcontroladores.03655
- 2021.1.DEC7511.Microprocessadores e Microcontroladores.07655
- 2021.1.DEC7513.Projeto de Sistemas Embarcados.09655
- 2021.1.DEC7523.Modelagem Simulação.05655
- 2021.1.DEC7524.Pesquisa Operacional.04655
- 2021.1.DEC7532.Linguagem de Programação II.02655
- 2021.1.DEC7532.Linguagem de Programação II.04655
- 2021.1.DEC7536.Projeto e Análise de Algoritmos.04655
- 2021.1.DEC7541.Inteligência Artificial I.04655
- 2021.1.DEC7542.Inteligência Artificial II.05655
- 2021.1.DEC7545.Circuitos Elétricos para Computação.06555
- 2021.1.DEC7546.Circuitos Digitais.01655
- 2021.1.DEC7546.Circuitos Digitais.06655
- 2021.1.DEC7548.Comunicação de Dados.06655
- 2021.1.DEC7551.Tópicos Especiais I
- 2021.1.DEC7552.Tópicos Especiais II
- 2021.1.DEC7553.Tópicos Especiais III
- 2021.1.DEC7554.Seminários Técnico Científicos.09655
- 2021.1.DEC7556.Arquitetura de Sistemas Operacionais.07655



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE
COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO
ROD. GOVERNADOR JORGE LACERDA, 3201. BAIRRO JARDIM DAS AVENIDAS - CEP 88906-072 - ARARANGUÁ / SC
TELEFONE +55 (48) 3721-2172
SITE: www.enc.ufsc.br

- 2021.1.DEC7557.Redes de Computadores.07655
- 2021.1.DEC7558.Sistemas Distribuídos.07655
- 2021.1.DEC7562.Sistemas Operacionais Embarcados.08655
- 2021.1.DEC7563.Redes sem Fios.08655
- 2021.1.DEC7565.Construção de Compiladores.08655
- 2021.1.DEC7566.Gerenciamento de Projeto.09655
- 2021.1.DEC7571.Trabalho de Conclusão de Curso I.09655
- 2021.1.DEC7572.Trabalho de conclusão de curso II.10655

Atenciosamente,

Araranguá, 7 de maio de 2021.

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique, Ph.D.
Coordenador do Curso de
Eng. de Computação - UFSC
Portaria 2703/2018/GR

Fabrício de Oliveira Ourique, Dr.
Prof. Adjunto / SIAPE: 1863254
UFSC / Campus Araranguá

Prof. Fabrício de Oliveira Ourique
Coordenador do Curso de
Engenharia de Computação
Portaria: 2703/2018/GR

Os planos de ensino do curso de graduação em Engenharia de Computação do primeiro semestre de 2021 foram aprovados na 33ª reunião ordinária do NDE do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 07 de maio de 2021 e na 80ª reunião ordinária do Colegiado do Curso de Graduação em Engenharia de Computação em 07 de maio de 2021.
