

Plano de Ensino

Identificação da Disciplina

Código	Nome da disciplina	Carga horária semanal (h/a)	PCC (h/a)	Carga horária total (h/a)
MAT4642	Introdução à Matemática Computacional	4	–	72

Pré-requisitos

Código	Nome da disciplina
MAT4541	Álgebra Linear I

Identificação da Oferta

Turma	Ano-Semestre	Curso
05756	2025-2	756 – MATEMÁTICA - Licenciatura

Ministrantes

Professores	<i>e-mail</i>
Luiz Rafael dos Santos	l.r.santos@ufsc.br

Horário da disciplina

3.0820-2	6.1010-2
----------	----------

Objetivos gerais da disciplina

- Ao término do curso, o estudante deverá estar familiarizado com conceitos que permitirão:
- Entender o que é a solução numérica de um modelo matemático e seu contraste com as chamadas soluções analíticas
 - Analisar eficiência de resultados numéricos e dos tipos de erros envolvidos
 - Compreender Aritmética de Ponto Flutuante e os aspectos numéricos envolvidos
 - Familiarizar-se com as notações e os passos de um algoritmo computacional em linguagem de pseudocódigo
 - Visualizar e explorar dados
 - Implementar os métodos estudados em ambiente computacional de linguagem de alto nível
 - Usar ferramentas de bibliotecas de matemática computacional na solução de problemas
 - Conhecer fatos históricos do avanço da Matemática Computacional desde a antiguidade até os dias de hoje

Ementa

Representação de números em computador. Aritmética de ponto-flutuante e erros de arredondamento. Técnicas de elaboração, estrutura de dados e implementação de programas em linguagem de alto nível. Elaboração e implementação de algoritmos para solução de problemas de matemática computacional. Visualização de dados e de gráficos de funções. Uso de ferramentas de computação simbólica. Uso de bibliotecas para solução de problemas matemáticos e simulação.

Conteúdo Programático

1. Introdução à Computação Científica e algoritmos numéricos
 - 1.1. Estruturas, variáveis, expressões, comandos em um algoritmo numérico
 - 1.2. Etapas da solução de um problema numérico
 - 1.3. Iterações e convergência de algoritmos
2. Introdução a linguagem computacional de alto nível
 - 2.1. Introdução a implementação de algoritmos
 - 2.2. Manipulação de arquivos
 - 2.3. Modularização (Funções)
 - 2.4. Gráficos de funções usando linguagem computacional
3. Aritmética de ponto-flutuante e erros de arredondamento
 - 3.1. Aritmética de ponto flutuante
 - 3.2. Erros nas representações de números reais
4. Visualização de Dados
 - 4.1. Coleta de dados
 - 4.2. Revisão de estatísticas descritivas
 - 4.3. Visualização de dados usando linguagem computacional
5. Utilização de Bibliotecas Matemáticas
 - 5.1. Utilização de comandos matemáticos intrínsecos ou de bibliotecas da linguagem
 - 5.2. Uso de sistemas de computação simbólica
 - 5.3. Simulação

Frequência

A frequência será aferida durante a aula; O(a) estudante terá frequência suficiente quando tiver 75% ou mais de presença em sala.

Metodologia

A disciplina será desenvolvida em cinco unidades temáticas, conforme apresentado no conteúdo programático. Serão utilizados os seguintes recursos: Aulas expositivas e dialogadas. Uso de recursos computacionais. Plataforma Moodle. Listas de exercícios. Aulas de resolução de exercícios. Resolução de exemplos. Aulas de programação em linguagem *Julia*. Provas e testes de avaliação conceitual. Projetos computacionais.

Avaliação

- Serão realizadas duas avaliações individuais, A_1, A_2 .
- Serão realizados também avaliações parciais T_i , $i = 1, \dots, n$, na forma de entrega de exercícios e trabalhos computacionais, cuja média será $T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_i$. O número total n de trabalhos será tal que $6 \leq n \leq 12$, a ser definido durante o semestre. No mínimo duas para cada unidade.

- A média parcial MP será obtida por

$$MP = \frac{3T + 3A_1 + 3A_2}{9}.$$

- A Média Final (MF) será dada por

$$MF = \begin{cases} 0,0 \text{ (zero)}, & \text{se frequência inferior à 75\%,} \\ MP, & \text{se } (MP \leq 2,5) \vee (MP \geq 6,0), \\ \frac{MP + R}{2}, & \text{se } 3,0 \leq MP \leq 5,5, \end{cases}$$

em que R é a nota da prova de recuperação, a qual o(a) estudante terá direito de fazer se $3,0 \leq MP \leq 5,5$.

- O(a) estudante estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0 (seis vírgula zero).

Cronograma

Período	Conteúdo	Avaliações
Agosto/Setembro/Outubro	Tópicos 1, 2, 3	Prova A_1
Novembro/Dezembro	Tópicos 4, 5	Prova A_2 , Prova R

Bibliografia

Básica

- [1] CORMEN, Thomas H. **Algoritmos**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- [2] QUARTERONI, Alfio; SALERI, Fausto. **Cálculo Científico**. Milano: Springer Milan, 2007. DOI: 10.1007/978-88-470-0718-5.
- [3] RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron, 1997.

Complementar

- [1] BURDEN, Richard. L.; FAIRES, Douglas J.; BURDEN, Annette M. **Análise numérica**. 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
- [2] BURIAN, R.; LIMA, A. C. **Cálculo Numérico**. São Paulo: LTC, 2007.
- [3] HIGHAM, Desmond J.; HIGHAM, Nicholas J. **Matlab Guide: Second Edition**. Philadelphia, USA: SIAM, jan. 2005. DOI: 10.1137/1.9780898717891.
- [4] MENEZES, Nilo Ney Coutinho. **Introdução à programação com Python : Algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2010. 552 p.
- [5] NAGAR, Sandeep. **Beginning Julia Programming**. New York: Apress, 2017. DOI: 10.1007/978-1-4842-3171-5.
- [6] SIQUEIRA, Abel Soares. **Canal Do YouTube de Abel Siqueira: Otimização, Julia e Outros Tópicos**. YouTube. 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCrHWmb1a2JW50QovKgkcKCQ>. Acesso em: 11 jun. 2025.

Observações

1. O Cronograma poderá sofrer alterações durante o semestre, desde que combinada com a turma.
2. Atestado médico não abona falta, salvos casos regulamentados por lei.
3. Discentes que faltarem em quaisquer das avaliações terão somente direito à segunda chamada mediante requerimento circunstanciado, pessoalmente encaminhado e protocolado na Secretaria dos Cursos no prazo máximo de 72h a partir da data de avaliação.
4. Plagiar é apresentar ideias, expressões ou trabalhos de outros como se fossem os seus, de forma intencional ou não. Serão caracterizadas como plágio: a compra ou apresentação de trabalhos elaborados por terceiros e a reprodução ou paráfrase de material, publicado ou não, de outras pessoas, como se fosse de sua própria autoria, e sem a devida citação da fonte original. Os casos suspeitos de plágio serão encaminhados pelo professor da disciplina ao Colegiado do Curso e rigorosamente examinados.
5. O Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC (Res. 17/CUN/1997) encontra-se em: http://prograd.ufsc.br/files/2017/03/RESOLUCAO_n-017_atualizada.pdf