

Bacharelado em Ciência da Computação

Análise numérica

Plano de ensino

26 de março de 2025

## 1 Ementa

Conforme PPC.

## 2 Justificativa

Disciplina obrigatória no Projeto Pedagógico do Curso, visa proporcionar aos alunos o conhecimento teórico e matemático e contato prático com os principais métodos numéricos utilizados em computação científica.

## 3 Objetivo geral

Apresentar os principais métodos numéricos e algoritmos frequentemente utilizados em computação científica. Apresentar questões técnicas de computação relativas aos algoritmos de métodos numéricos e suas implicações no desempenho da implementação.

## 4 Objetivos específicos

- Entender os diferentes tipos de erros nas etapas de resolução de problemas reais, em particular problemas decorrentes do modelo de computação vigente, e como lidar com tais erros.
- Entender e implementar métodos numéricos para zeros de funções, resolução de sistemas lineares, interpolação, integração e equações diferenciais ordinárias.
- Compreender e avaliar o impacto da arquitetura de computadores e de estruturas de dados no desempenho dos algoritmos de métodos numéricos.

## 5 Conteúdo programático

1. Motivação e aplicação em cenários do mundo real
2. Erros e bases
3. Aritmética de ponto flutuante
4. Zeros de funções reais
  - Método da bissecção
  - Método de Newton
  - Método da secante
5. Resolução de sistemas lineares

- Método da eliminação de Gauss
  - Método da fatoração LU
  - Método de Gauss-Jacobi
  - Método de Gauss-Seidel
6. Interpolação
- LaGrange
7. Ajuste de curvas: método dos quadrados mínimos
8. Integração numérica
- Newton-Cotes
  - Quadratura Gaussiana
9. Equações diferenciais ordinárias
- Método de Euler
  - Séries de Taylor
  - Runge-Kutta
10. Desempenho de métodos: contadores de hardware, acesso à memória

## 6 Metodologia

### 6.1 Procedimentos didáticos

- Aulas teóricas expositivo-dialogadas com exemplos, usando projeção e quadro;
- Disponibilização de material didático relevante para complementação dos temas abordados nas aulas teóricas;
- Atividades práticas em laboratório referentes aos temas abordados nas aulas teóricas;
- Atividades práticas supervisionadas.

### 6.2 Atividades práticas supervisionadas (APS)

- Carga horária: 10% da disciplina (6 horas/aula), dividida em 2 atividades;
- Cronograma: 15/março com entrega até 18/março e 10/maio com entrega até 13/maio;
- Conteúdos: erros, bases, funções, zeros de funções e resolução de sistemas lineares;
- Metodologia: exercícios de resolução de problemas à mão e exercícios de programação das soluções usando ferramentas digitais de análise numérica;
- Avaliação: as APS não serão parte integrante do conceito;
- Forma de entrega: através do SUAP.

## 6.3 Avaliação

### 6.3.1 Instrumentos avaliativos

- 2 provas individuais e sem consulta, escritas: 19/maio (P1) e 07/julho (P2);
- Trabalho prático de implementação/programação com relatório, entregues pelo SUAP até o dia 23/junho (T1). Se necessário, o professor convocará os alunos para defesa do trabalho, a seu critério, em horário a combinar com os alunos convocados.

### 6.3.2 Recuperação

- Contínua: readequação do plano de ensino e aulas conforme participação dos alunos e andamento das atividades;
- Paralela: horários de atendimento ao aluno, segundas e sextas das 13h às 15h. Atendimento em outros horários conforme disponibilidade do docente e através de agendamento por email;
- Conceitos: a recuperação de conceitos será possibilitada através de prova individual e sem consulta, escrita, no dia 14/julho (Pr).

### 6.3.3 Definição dos conceitos

A cada instrumento avaliativo será atribuído um conceito conforme segue:

- Conceito A: quando a aprendizagem do estudante for PLENA e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;
- Conceito B: quando a aprendizagem do estudante for PARCIALMENTE PLENA e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;
- Conceito C: quando a aprendizagem do estudante for SUFICIENTE e atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino;
- Conceito D: quando a aprendizagem do estudante for INSUFICIENTE e não atingir os objetivos, conforme critérios propostos no plano de ensino.

O estudante que obtiver conceito final A, B ou C e frequência maior ou igual a 75% da carga horária da disciplina será considerado **aprovado**. Caso contrário, será considerado **reprovado**.

### 6.3.4 Critérios de avaliação

- Objetividade, clareza, correção e completude das entregas;
- Uso dos métodos e construções adequadas nas entregas;
- Adequação das entregas às especificações;
- Cumprimento dos prazos para entrega;
- Coerência entre o trabalho prático desenvolvido e a descrição do relatório;
- Adequação das entregas à norma culta da língua;
- Domínio do trabalho prático desenvolvido no momento da defesa do trabalho.

## **6.4 Recursos**

- Quadro, marcador e projetor;
- Computador com acesso à Internet;
- SUAP.

## **7 Referências**

Conforme PPC.

## **8 Informações adicionais**

Informações da disciplina na página: <https://gvcc.dev.br/teaching/bcc-analisenum/2025-1/> (endereço adicionado no SUAP).