

Bacharelado em Ciência da Computação

Análise numérica

Plano de ensino

1 de julho 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 utilizados 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 19/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 constituinte 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 07/julho (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, corretude 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).