



Descrição

Este documento descreve, de forma sucinta, o plano de desenvolvimento da disciplina (PDD) de MS211 - Cálculo Numérico. Em particular, são destacados, de acordo com os requisitos do Regimento Geral de Graduação, os critérios de avaliação, punição para fraudes e plágios e a bibliografia a ser utilizada ao longo do semestre.

1 Programa da disciplina

1.1 Objetivo

Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos que aparecem comumente nas engenharias e ciências aplicadas; promover a utilização de pacotes computacionais; analisar a influência dos erros introduzidos na utilização e implementação computacional destes métodos.

1.2 Ementa

Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções reais. Sistemas lineares. Interpolação polinomial. Integração numérica. Quadrados mínimos lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.

1.3 Programa

- Erros nas representações de números reais. Aritmética de ponto flutuante.
- Zeros de funções reais. Métodos: bissecção, Newton e secante.
- Resolução de sistemas lineares.
- Métodos diretos: eliminação de Gauss e fatoração LU. Resolução de sistemas lineares.
- Métodos iterativos: Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel.
- Resolução de sistemas não-lineares. Método de Newton.
- Interpolação: o problema; interpolação polinomial; interpolação por partes; erro. Ajuste de curvas. Método dos quadrados mínimos.
- Integração numérica: Formulas de Newton-Cotes e Quadratura Gaussiana; erro.
- Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.
- Problema de Valor Inicial: Métodos de Euler, de série de Taylor e de Runge-Kutta. Equações de ordem superior (método de Euler).

- Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.
- Problema de Valor de Contorno: método de diferenças finitas. Erro.

2 Atividades

A avaliação da disciplina será composta por duas provas teórico-práticas e dois relatórios de atividades. Os relatórios permitirão a aplicação dos conceitos em problemas reais de Cálculo Numérico. A participação e colaboração dentro de sala de aula serão incentivadas mas não formalmente avaliadas. Os critérios de avaliação e o feedback individualizado sobre o desempenho em cada uma das atividades serão fornecidos aos alunos em momento oportuno.

2.1 Cronograma de Atividades

- Data das Provas teóricas: 16/04/2026 e 25/06/2026.
- Data de entrega dos trabalhos: 26/03/2026 e 07/05/2026.
- Data do exame final da disciplina: 14/07/2026.

3 Critérios de avaliação

A avaliação do curso será baseada em atividades teórico-práticas avaliadas por meio de relatórios (R) e provas teóricas dissertativas (P). A nota final (NF) será calculada da seguinte forma:

$$NF = 0,7 \times P + 0,3 \times R.$$

Todas as notas $NF \geq 5,0$, para alunos de graduação, são consideradas nota de aprovação. Alunos com $2,0 \leq NF < 5,0$ e frequência igual ou superior a 75% podem pleitear o exame final da disciplina. Alunos com $NF < 5,0$ e que não tem os requisitos mínimos de exames estão automaticamente não-aprovados.

Para alunos que fizerem o exame, a nova média (NFE) é calculada como $NFE = 0,5 \times NE + 0,5 \times NF$, onde NE é a nota no exame final. Serão aprovados alunos com $NFE \geq 5,0$.

4 Punição para fraudes e plágios

Deteção de fraude ou plágio em um relatório implica em nota zero para todos os envolvidos (quem recebeu ajuda e também quem ajudou) na atividade específica. Reincidência implica em $NF = 0$ para todos os envolvidos. Deteção de plágio em prova implica em $NF = 0$.

5 Política de Uso de IA Generativa

Nesta disciplina, o uso de IA generativa, como ChatGPT, Deepseek ou GitHub Copilot, é permitido para os seguintes fins:

- **Pesquisa de Materiais de Apoio:** Os alunos podem utilizar IA generativa para pesquisar e encontrar materiais de apoio, como documentação de bibliotecas, exemplos de código e tutoriais.
- **Suporte para Codificação de Implementações:** IA generativa pode ser utilizada para auxiliar na codificação de implementações de métodos e algoritmos, desde que seja apenas inline (autocomplete) de linhas únicas de código. Solicitar a geração de um código parcial atrapalha o aprendizado.

Documentação do Uso de IA:

- Todo uso de IA generativa deve ser documentado no código-fonte e nos relatórios dos trabalhos.

- É fundamental que os alunos compreendam o código gerado pela IA e sejam capazes de explicá-lo e modificá-lo, se necessário.

Observações Importantes:

- A submissão de código gerado por IA generativa sem a devida documentação e compreensão será considerada plágio.
- Em caso de dúvidas sobre o uso de IA generativa, os alunos devem consultar o professor da disciplina.

6 Bibliografia a ser utilizada

A docente se baseará fortemente, mas não limitado à, nas seguintes referências:

- Ruggiero, Márcia Aparecida Gomes, and Vera Lúcia da Rocha Lopes. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. Pearson/Makron, 1998.
- M.C. Cunha. Métodos Numéricos. 2a edição, Editora da Unicamp, 2000.