



Plano de Ensino

DISCIPLINA: MÉTODOS NUMÉRICOS

CÓDIGO: PPGEL0033

Docente Responsável: Wesley Peres

Carga Horária: 60 horas-aula

Créditos: 04

Área de Concentração: Sistemas Elétricos e Modelagem e Controle de Sistemas

Ano: 2023

Semestre: 02

EMENTA

Zeros de funções de uma ou mais variáveis. Sistemas de equações lineares: solução por métodos diretos e iterativos. Otimização unidimensional e multidimensional. Ajuste de curvas. Derivação e Integração numéricas. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias. Resolução numérica de equações diferenciais parciais. Erros.

INTERDISCIPLINARIDADES

A disciplina é essencial para a compreensão de vários modelos e métodos de simulação numérica, sendo importante para as disciplinas das duas áreas de concentração e quatro linhas de pesquisa.

OBJETIVOS

Espera-se que ao final da disciplina o discente seja capaz de conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias, associados à modelagem de fenômenos e dispositivos eletromagnéticos, controle, análise e modelagem de sistemas e a planejamento e operação de sistemas elétricos de potência.



Plano de Ensino

Plano de Ensino

Métodos Didáticos Utilizados

Marque com um X no quadro:

| | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula expositiva em quadro | <input type="checkbox"/> Seminário |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de transparência | <input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula com uso de multimídia | <input checked="" type="checkbox"/> Trabalho individual |
| <input type="checkbox"/> Aula prática | <input type="checkbox"/> Trabalho em grupo |
| <input type="checkbox"/> Discussão de texto | <input type="checkbox"/> Visita técnica |
| <input type="checkbox"/> Filme | <input type="checkbox"/> Outros: _____ |

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Capítulo 01: Raízes de Equações
Métodos Intervalares e Abertos

Capítulo 02: Solução de Sistemas Lineares
Decomposição LU
Normas de Matrizes
Método de Gauss-Seidel

Capítulo 03: Otimização
Otimização Unidimensional Irrestrita
Otimização Multidimensional Irrestrita
Otimização Multidimensional Restrita

Capítulo 04: Ajuste de Curvas
Regressão
Interpolação



Plano de Ensino

Plano de Ensino

Capítulo 05: Integração Numérica

Newton-Cotes
Quadratura de Gauss

Capítulo 06: Derivação Numérica

Capítulo 07: Solução de Equações Diferenciais Ordinárias (EDO)

Runge-Kutta
Euler
Autovalores

Capítulo 08: Solução de Equações Diferenciais Parciais (EDP)

Diferenças Finitas
Elementos Finitos

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E REQUISITOS

Prova 01: valor máximo de 3.5 pontos

Conteúdo: Raízes, Solução de Sistemas Lineares, Otimização, Ajuste de Curvas.

Prova 02: valor máximo de 3.5 pontos

Conteúdo: Integração Numérica, Derivação Numérica, Solução de EDO, Solução de EDP.

Listas de Exercícios: valor máximo de 3.0 pontos

Serão disponibilizadas listas semanais para simulação computacional (preferencialmente em Python e Julia) e/ou teórica dos conteúdos abordados.

REQUISITOS DA DISCIPLINA

- i. Para as provas (duração máxima de 2 horas/aula) é obrigatório trazer calculadora científica;
- ii. Para a resolução das listas os alunos poderão utilizar calculadora científica ou computador com *software* de sua preferência para auxílio nos cálculos;



Plano de Ensino

Plano de Ensino

- iii. Nas atividades de fixação durante as aulas os alunos poderão utilizar calculadora científica ou computador com *software* de sua preferência para auxílio nos cálculos;

REQUISITOS PARA APROVAÇÃO

Para ser aprovado, duas condições devem ser satisfeitas simultaneamente:

1. A média final deve ser maior ou igual à 6,0 pontos;
2. O aluno deve ter 75% de presença (mínimo de 12 presenças no curso de 15 dias de atividades).

OBSERVAÇÕES FINAIS

1. Faltas não são abonadas (somente casos previstos na jurisdição);
2. Não serão aplicadas atividades substitutivas;
3. Atividades de segunda chamada devem ser tratadas na coordenadoria que comunicará ao docente. A aplicação de segunda chamada está condicionada à justificativas previstas na jurisdição.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR

1. PERES, W., Notas de Aula – Métodos Numéricos, Universidade Federal de São João del-Rei, 2023.
2. CHAPRA, S., CANALE, R., Métodos Numéricos para Engenharia, 7ª Edição, Bookman, 2016.
3. CAMPOS FILHO, F.F., Algoritmos Numéricos, 2ª Edição, LTC, 2007.
4. Dissertações, Teses e Publicações Científicas.

Aprovado na reunião do colegiado em 28 de abril de 2023

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica