

PLANO DE ENSINO

Cálculo Numérico Computacional

I – Ementa

Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções reais. Sistemas lineares.

II – Objetivos gerais

Familiarizar o aluno com conceitos e aplicações numéricas de computação.

III – Objetivos específicos

Esta disciplina cobre os tópicos fundamentais de métodos numéricos, abordando métodos gerais e problemas numéricos como aplicações desses métodos.

IV – Competências

Compreender os conceitos e as aplicações numéricas para resolver problemas utilizando métodos numéricos que utilizam uma sequência de operações algébricas e lógicas.

V – Conteúdo programático

- Erros.
- Simplificação no modelo matemático.
- Erro de truncamento.
- Erro de arredondamento.
- Erro nos dados.
- Aritmética de ponto flutuante.
- Zeros de funções.
- Localização de raízes isoladas.
- Teorema de Bolzano.
- Processos iterativos.
- Método da dicotomia.
- Método das aproximações sucessivas.
- Método de Newton-Raphson.
- Sistemas lineares.
- Introdução: esforço computacional.
- Método da eliminação de Gauss.
- Método da eliminação de Gauss com condensação pivotal.
- Matriz inversa.
- Refinamento da solução.
- Método iterativo de Gauss-Siedel.
- Critérios de convergência.
- Interpolação.
- Forma de Lagrange.
- Forma de Newton.
- Estudo do erro na interpolação.
- Ajuste de curvas pelo método dos quadrados mínimos – caso discreto.

VI – Estratégias de trabalho

A disciplina é ministrada por meio de aulas expositivas, metodologias ativas e diversificadas apoiadas no plano de ensino. O desenvolvimento dos conceitos e conteúdos ocorre com o apoio de propostas de leituras de livros e artigos científicos básicos e complementares, exercícios, discussões em fórum e/ou *chats*, sugestões de filmes, vídeos e demais recursos audiovisuais. Com o objetivo de aprofundar e enriquecer o domínio dos conhecimentos e incentivar a pesquisa, o docente pode propor trabalhos individuais ou em grupo, palestras, atividades complementares e práticas em diferentes cenários, que permitam aos alunos assimilarem os conhecimentos essenciais para a sua formação.

VII – Avaliação

A avaliação é um processo desenvolvido durante o período letivo e leva em conta todo o percurso acadêmico do aluno, como segue:

- acompanhamento de frequência;
- acompanhamento de nota;
- desenvolvimento de exercícios e atividades;
- trabalhos individuais ou em grupo;
- Projeto Integrado Multidisciplinar;
- estudos disciplinares;
- atividades complementares.

A avaliação presencial completa esse processo. Ela é feita no polo de apoio presencial no qual o aluno está matriculado, seguindo o calendário acadêmico. Estimula-se a autoavaliação por meio da autocorreção de exercícios, questionários e atividades, de modo que o aluno possa acompanhar sua evolução e rendimento escolar, possibilitando, ainda, a oportunidade de melhoria contínua por meio de revisão e *feedback*.

VIII – Bibliografia

Básica

HUMES, A. F. P. C.; MELO, I. S. H.; YOSHIDA, L. K.; MARTINS, W. T. *Noções de cálculo numérico*. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais*. São Paulo: Makron Books, 1996.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. *Cálculo Numérico*. São Paulo: Prentice Hall, 2014.

Complementar

BURIAN, R.; LIMA, A. C. *Cálculo Numérico*. São Paulo: LTC, 2007.

CONTE, D. *Elementary numerical analysis*. New York: McGraw-Hill, 1998.

FRANCO, N. M. B. *Cálculo Numérico*. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2006.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. *Cálculo Numérico*. São Paulo: Makron, 1996.

SADIKU, M. N. O. *Numerical techniques in electromagnetics*. Flórida: CRC Press, 2000.