



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2024
Tp. Período	Anual
Curso	MATEMATICA APLICADA E COMPUTACIONAL (215)
Modalidade	Parcialmente a distancia
Disciplina	4523 - CALCULO NUMERICO
Turma	MCM

Carga Horária: 136

C. Horár. EAD: 34

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Representação numérica e noções de erro. zeros de funções: métodos da bissecção, Newton e Secantes. Convergência dos métodos. Métodos diretos para solução de sistemas de equações lineares: eliminação de Gauss e estratégias de pivoteamento, decomposição LU, Cholesky. Métodos iterativos para a solução de sistemas de equações lineares: Gauss-Jacobi, Gauss-Seidel, convergência dos métodos. Interpolação polinomial: formas de Newton e Lagrange. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes fechadas. Quadraturas gaussianas. Equações diferenciais ordinárias: Métodos de Taylor e Runge-Kutta.

I. Objetivos

Capacitar os alunos com habilidades fundamentais em métodos numéricos, visando sua capacidade de resolver problemas complexos encontrados em diversas áreas da ciência e engenharia. Isso inclui desenvolver uma compreensão abrangente sobre representação numérica e noções de erro, dominar os métodos para encontrar zeros de funções e resolver sistemas de equações lineares, tanto por métodos diretos quanto iterativos. Além disso, busca-se habilitar os alunos na interpolação polinomial, integração numérica e resolução de equações diferenciais ordinárias, preparando-os para enfrentar desafios computacionais e analíticos em suas futuras carreiras acadêmicas ou profissionais.

II. Programa

- Noções básicas sobre erros
 - 1.1. Representação de Números
 - 1.2. Erros
- Zero reais de funções reais
 - 2.1. Método da Bissecção
 - 2.2. Método da Posição Falsa
 - 2.3. Método de Newton-Raphson
 - 2.4. Método da Secante
- Resoluções de sistemas lineares
 - 3.1. Métodos Diretos: eliminação de Gauss e estratégias de pivoteamento, decomposição LU, Cholesky
 - 3.2. Métodos Indiretos: Gauss-Jacobi e Gauss-Seidel
- Interpolação polinomial
 - 4.1. Forma de Lagrange
 - 4.2. Forma de Newton
- Integração Numérica
 - 5.1. Fórmulas de Newton-Cotes
 - 5.2. Quadratura Gaussiana
- Soluções Numéricas de equações diferenciais ordinárias
 - 6.1. Método de Taylor
 - 6.2. Método de Runge-Kutta

III. Metodologia de Ensino

A metodologia de ensino adotada nesta disciplina inclui a condução de aulas teóricas pelo professor, onde os conceitos fundamentais são apresentados e explicados. Além disso, será enfatizada a prática por meio da realização de exercícios, permitindo aos alunos aplicar os conhecimentos adquiridos e desenvolver suas habilidades na resolução de problemas.

Ensino a Distância (Conforme Resolução nº 0062/2008-CEPE/UNICENTRO)

I. Conteúdos que serão abordados a distância

Os alunos serão incentivados a praticar e aplicar os conceitos teóricos aprendidos em sala de aula por meio das atividades de implementação dos métodos em uma linguagem de programação, a serem enviadas como atividades no Moodle.

II. Metodologia de trabalho

Disponibilização de material de estudo e atividades práticas no ambiente virtual de aprendizagem Moodle, com o devido acompanhamento e orientação dos alunos por meio de fóruns de discussão, e-mail e chat.

III. Tecnologias utilizadas

Plataforma Moodle para disponibilização de conteúdo, envio de atividades e comunicação entre professor e alunos. Linguagens de programação para implementação dos métodos numéricos, como Python, MATLAB ou C++.

IV. Cronograma de tutoria presencial

Horários específicos de atendimento do professor para esclarecimento de dúvidas e orientação sobre as atividades práticas. Os horários de tutoria presencial serão comunicados aos alunos no início do semestre e poderão ser realizados de forma presencial ou virtual, conforme a disponibilidade e preferência dos alunos.

V. Critérios de avaliação

A parte EAD da disciplina será avaliada por meio da realização e envio das atividades de implementação dos métodos numéricos no Moodle. Qualidade das implementações e soluções apresentadas. Participação nos fóruns de discussão e interação com os colegas e o professor.

VI. Cronogramas de avaliação

Avaliações periódicas das atividades de implementação dos métodos numéricos, a serem realizadas a cada 7 e/ou 15 dias.

IV. Formas de Avaliação

Durante o semestre, os alunos serão submetidos a duas avaliações escritas que abordarão os conceitos teóricos estudados e a implementação computacional dos métodos numéricos na linguagem de programação que o aluno preferir. A nota final do semestre será calculada como a média aritmética entre as notas dessas duas avaliações e a nota obtida na implementação computacional $(P1 + P2 + IC)/3$. Ao término do semestre, os alunos terão a oportunidade de realizar uma avaliação abrangendo todo o conteúdo estudado. Nessa avaliação, a média entre a nota da recuperação e a nota do semestre substituirá a nota obtida durante o semestre.

Todos os alunos têm a opção de fazer a recuperação, e a nota obtida após a recuperação será considerada como a nota final, independentemente de ser menor que a obtida anteriormente. Ao final do segundo semestre, como a disciplina é anual, para ser aprovado, o aluno deve alcançar uma nota igual ou superior a sete (7,0), onde essa nota é a média aritmética entre as notas dos dois semestres.

V. Bibliografia

Básica

BURDEN, Richard; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Pioneira Thomson, 2002. 736p.

FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 505 p. ISBN 978-85-7605-087-2.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed São Paulo: Pearson Education, 1996. 406 p. ISBN 978-85-346-0204-4.

Complementar

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2015. 1 cd-rom. ISBN 978-85-221-1287-6.

CONTE, S. D. Elementary numerical analysis. New York: McGraw-Hill, 1965. 278p.

HAMMING, R.W. Numerical methods for scientists and engineers. New York: McGraw-Hill, 1962. 411p.

KOPCHENOVA, N.V.; MARON, I.A. Computational mathematics: worked examples and problems with elements of theory. Moscow: Mir, 1975. 395p

MIRSHAWKA, Victor. Cálculo numérico. 4. ed São Paulo: Nobel, 1986. 5v.

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEMAT/G

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 004/2024

Data: 25/04/2024