

Programa Analítico de Disciplina

MAT 473 - Análise Numérica I

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2024

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 3h

Carga horária semanal prática: 1h

Carga horária de extensão: 10h

Semestres: I e II

Objetivos

Introduzir o discente às modernas técnicas numéricas para resolução de problemas envolvendo vetores e matrizes, como determinação de autovalores e autovetores, técnicas diretas e iterativas para resolução de sistemas lineares, técnicas numéricas para resolução de Equações Diferenciais, explicando como, porque e quando elas devem ser utilizadas com sucesso, suas vantagens e limitações. Dar uma base sólida ao discente para o estudo futuro de problemas de Análise Numérica no contexto da computação científica.

Ementa

Vetores, matrizes e normas. Métodos diretos para sistemas lineares. Métodos iterativos para sistemas lineares. Autovalores e autovetores. Equações diferenciais ordinárias.

Atividades de Extensão

Ter o estudante como agente ativo no processo de divulgação e comunicação com a sociedade dos projetos realizados na comunidade

Pré e correquisitos

(MAT 135 ou MAT 137) e MAT 271 e MAT 340
--

Oferecimentos obrigatórios

<i>Não definidos</i>

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Licenciatura em Matemática	Geral
Matemática - Bacharelado	Grupo B1
Matemática - Licenciatura (Integral)	Geral

MAT 473 - Análise Numérica I

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Vetores, matrizes e normas 1. Vetores do $\mathbb{R}^n$ 2. Operações 3. Normas de matrizes 4. Operações com matrizes especiais 5. Autovalores e autovetores 6. Matriz polinomial 7. Normas 8. Transformação de matrizes 9. Limites de matrizes	4h	0h	0h	0h	4h
2. Métodos diretos para sistemas lineares 1. Método de eliminação de Gauss 2. Condensação pivotal 3. Refinamento de solução 4. Método de Crout 5. Método de Choleski para matrizes simétricas	10h	0h	0h	0h	10h
3. Métodos iterativos para sistemas lineares 1. Método iterativo de Jacobi 2. Método iterativo de Gauss-Seidel 3. Relaxação 4. Método bloco iterativo de Jacobi 5. Método bloco de Gauss-Seidel	9h	0h	0h	0h	9h
4. Autovalores e autovetores 1. Método de potências 2. Método de Jacobi 3. Método de Lanczos 4. Método de Givens 5. Método de House-Holder	10h	0h	0h	0h	10h
5. Equações diferenciais ordinárias 1. Existência de soluções 2. Propagação de erros 3. Expansão em séries 4. Método de Runge-Kutta 5. Método de Milne 6. Método de Numerov 7. Sistemas de equações diferenciais lineares de primeira ordem 8. Valores na fronteira e autovalores	12h	0h	0h	0h	12h
6. Atividades de extensão junto à comunidade	0h	15h	0h	0h	15h
Total	45h	15h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: AHIO.OTGX.1632

Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Debate mediado pelo professor; Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor; e Seminários
Prática	Prática demonstrativa realizada pelo professor ou monitor; Prática executada por alguns estudantes, sendo demonstrativa para a maioria dos estudantes; Resolução de problemas; e Desenvolvimento de projeto
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MAT 473 - Análise Numérica I

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	15
RUGGIEIRO, M.A.G.; ROCHA LOPES, V.L. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. McGraw-Hill, 2008.	33
SANTOS, V.R.B. Curso de cálculo numérico. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1972.	6

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
ALBRECHT, P. Análise numérica. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1973.	3
BARROSO, L.C. Cálculo Numérico com Aplicações. Editora Harbra, 1987.	1
CONTE, S. D. Elementos de análise numérica. Porto Alegre, Globo, 1971.	0
FROBERG, C. E. Introduction to numerical analysis, first ed. London, Addison Wesley, 1966.	0
RALSTON, A. A first course in numerical analysis. Tokyo, McGraw-Hill, Kogakusha, 1965.	1