



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

Programa Analítico de Disciplina

MAT271 Cálculo Numérico

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Número de créditos: 4		<u>Teóricas</u>	<u>Práticas</u>	<u>Total</u>
Duração em semanas: 15	Carga horária semanal	4	0	4
Períodos - oferecimento: I e II	Carga horária total	60	0	60

Pré-requisitos (Pré ou co-requisitos)*

(MAT137 ou MAT135) e (MAT143 ou MAT147) e (INF100 ou INF103 ou INF110)

Ementa

Introdução. Solução de equações não-lineares. Interpolação e aproximações. Integração. Sistemas de equações lineares. Resolução de equações diferenciais ordinárias.

Oferecimento aos Cursos

Curso	Modalidade	Período
Ciência da Computação	Obrigatória	3
Engenharia Ambiental	Obrigatória	5
Engenharia Civil	Obrigatória	4
Engenharia de Agrimensura e Cartográfica	Obrigatória	6
Engenharia de Alimentos	Obrigatória	6
Engenharia de Produção	Obrigatória	3
Engenharia Elétrica	Obrigatória	4
Engenharia Mecânica	Obrigatória	3
Engenharia Química	Obrigatória	4
Matemática(BAC)	Obrigatória	5
Bioquímica(BQI)	Optativa	-
Física(BAC)	Optativa	-
Física(LIC)	Optativa	-
Licenciatura em Física(LIC)	Optativa	-
Licenciatura em Matemática(LIC)	Optativa	-
Licenciatura em Química(LIC)	Optativa	-
Matemática(LIC)	Optativa	-
Química(BAC)	Optativa	-
Química(LIC)	Optativa	-



MAT271 Cálculo Numérico

Seq	Aulas Teóricas	Horas/Aula
1	Introdução 1.1. Sistemas numéricos e suas representações em máquinas 1.2. Erros nas aproximações numéricas 1.3. Geração e propagação de erros 1.4. Preliminares matemáticos 1.5. Processos recursivos	6
2	Solução de equações não-lineares 2.1. Métodos da bisseção, iteração linear, de Newton-Raphson e da secante: descrição matemática, estudo da convergência e considerações sobre o erro 2.2. Equações polinomiais: raízes reais e complexas	12
3	Interpolação e aproximações 3.1. Interpolação polinomial: fórmula de Lagrange. Interpolação inversa 3.2. Cálculo das diferenças finitas 3.3. Polinômio de interpolação baseado em diferenças finitas	10
4	Integração 4.1. Integração numérica: regra trapezoidal e de Simpson 4.2. Extrapolação de Richardson	10
5	Sistemas de equações lineares 5.1. Preliminares 5.2. Solução de sistemas de equações lineares 5.3. Métodos Diretos 5.4. Métodos iterativos de Jacobi e de Gauss-Seidel 5.5. Inversão de matrizes	16
6	Resolução de equações diferenciais ordinárias 6.1. Solução numérica por série de Taylor 6.2. Método de Euler 6.3. Método de Runge-Kutta 6.4. Método Previsor Corretor	6



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

ESTE DOCUMENTO NÃO SUBSTITUI O ORIGINAL

MAT271 Cálculo Numérico

Referências Bibliográficas

Bibliografia Básica:

- 1 - ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008. [Exemplares disponíveis: 20]
- 2 - FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. [Exemplares disponíveis: 15]
- 3 - RUGGIEIRO, M.A.G.; ROCHA LOPES, V.L. Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. McGraw-Hill, 2008. [Exemplares disponíveis: 33]

Bibliografia Complementar:

- 4 - BARROS, I.Q. Introdução ao cálculo numérico. São Paulo, Edgard Blücher, 1976. [Exemplares disponíveis: 2]
- 5 - BARROSO, L.C. Cálculo Numérico com Aplicações. Editora Harbra, 1987. [Exemplares disponíveis: 1]
- 6 - CONTE, S.D. Elementos de análise numérica. Porto Alegre, Globo, 1977. [Exemplares disponíveis: 3]
- 7 - SANTOS, V.R.B. Curso de cálculo numérico. Rio de Janeiro, LTC, 1977. [Exemplares disponíveis: 8]