

Programa Analítico de Disciplina

MAT 271 - Cálculo Numérico

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 4h
Carga horária semanal prática: 0h
Semestres: I e II

Objetivos

Habilitar o estudante para a compreensão e utilização de métodos numéricos básicos necessários à resolução de problemas técnicos, que podem ser modelados matematicamente.

Ementa

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

Pré e co-requisitos

(MAT 137 ou MAT 135) e (MAT 143 ou MAT 147) e (INF 100 ou INF 103 ou INF 110)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Ciência da Computação	5
Engenharia Ambiental	5
Engenharia Civil	4
Engenharia de Agrimensura e Cartográfica	6
Engenharia de Alimentos	6
Engenharia de Produção	3
Engenharia Elétrica	6
Engenharia Mecânica	3
Engenharia Química	4
Matemática - Bacharelado	5

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: U8HR.9X1F.KRRJ

Oferecimentos optativos	
Curso	Grupo de optativas
Bioquímica	Geral
Ciências Econômicas	Grupo 1
Física - Bacharelado	Geral
Física - Licenciatura (Integral)	Geral
Licenciatura em Matemática	Grupo A
Licenciatura em Química	Geral
Matemática - Licenciatura (Integral)	Grupo A
Química - Bacharelado	Geral
Química - Licenciatura (Integral)	Geral

MAT 271 - Cálculo Numérico

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Introdução 1. Sistemas numéricos e suas representações em máquinas 2. Erros nas aproximações numéricas 3. Geração e propagação de erros 4. Preliminares matemáticos 5. Processos recursivos	6h	0h	0h	0h	6h
2. Solução de equações não-lineares 1. Métodos da bisseção, iteração linear, de Newton-Raphson e da secante: descrição matemática, estudo da convergência e considerações sobre o erro 2. Equações polinomiais: raízes reais e complexas	12h	0h	0h	0h	12h
3. Interpolação e aproximações 1. Interpolação polinomial: fórmula de Lagrange. Interpolação inversa 2. Cálculo das diferenças finitas 3. Polinômio de interpolação baseado em diferenças finitas	10h	0h	0h	0h	10h
4. Integração 1. Integração numérica: regra trapezoidal e de Simpson 2. Extrapolação de Richardson	10h	0h	0h	0h	10h
5. Sistemas de equações lineares 1. Preliminares 2. Solução de sistemas de equações lineares 3. Métodos Diretos 4. Métodos iterativos de Jacobi e de Gauss-Seidel 5. Inversão de matrizes	16h	0h	0h	0h	16h
6. Resolução de equações diferenciais ordinárias 1. Solução numérica por série de Taylor 2. Método de Euler 3. Método de Runge-Kutta 4. Método Previsor Corretor	6h	0h	0h	0h	6h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

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

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: U8HR.9X1F.KRRJ

Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

MAT 271 - Cálculo Numérico

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson Learning, 2008.	20
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

Bibliografias complementares

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