

# Programa Analítico de Disciplina

## MAT 271 - Cálculo Numérico

Departamento de Matemática - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Carga horária semestral: 60h  
Carga horária semanal em sala de aula: 4h  
Carga horária semanal em outros ambientes: 0h  
Carga horária semanal de dedicação do estudante à disciplina: 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	3
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

Oferecimentos optativos	
Curso	Grupo de optativas
Bioquímica	Geral
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
<b>1. Introdução</b> 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
<b>2. Solução de equações não-lineares</b> 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
<b>3. Interpolação e aproximações</b> 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
<b>4. Integração</b> 1. Integração numérica: regra trapezoidal e de Simpson 2. Extrapolação de Richardson	10h	0h	0h	0h	10h
<b>5. Sistemas de equações lineares</b> 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
<b>6. Resolução de equações diferenciais ordinárias</b> 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
<b>Total</b>	<b>60h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>60h</b>

(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>

---

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