



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**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**

| <b>Curso</b>                             | <b>Modalidade</b> | <b>Período</b> |
|--|-------------------|----------------|
| 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       | 6              |
| 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          | -              |



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**  
**PRÓ REITORIA DE ENSINO**  
**DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**MAT271 Cálculo Numérico**

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



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA  
PRÓ REITORIA DE ENSINO  
DIRETORIA DE REGISTRO ESCOLAR**

**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]