



Docente:

André Pierro de Camargo
Sala 522-2 – Bloco A – Campus Santo André
andre.camargo@ufabc.edu.br
<http://professor.ufabc.edu.br/~andre.camargo>

Ementa:

Aritmética de ponto flutuante: Erros absolutos e relativos; Arredondamento e truncamento; Zeros de Funções Reais: Métodos de quebra – bisseção / falsa posição; Métodos de ponto fixo – iterativo linear / Newton-Raphson; Métodos de Múltiplos passos – secantes. Resolução de Sistemas de Equações Lineares: Métodos diretos – Cramer / eliminação de Gauss, decomposição $A = LU$; Métodos iterativos – Jacobi /Gauss-Seidel. Ajustamento de Curvas pelo Método dos Mínimos Quadrados: Interpolação Polinomial: Existência e unicidade do polinômio Interpolador; Polinômio interpolador de: Lagrange, Newton e Gregory-Newton; Estudo do erro. Integração numérica: Métodos de Newton-Cotes; Trapézios; Simpson; Estudo do erro. Solução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias: Métodos de Taylor e de Runge-Kutta.

Objetivos:

1. Apresentar aos alunos alguns métodos e algoritmos computacionais utilizados na resolução de problemas de modelagem.
2. Desenvolver o senso crítico e a habilidade de discernir sobre a melhor estratégia (algoritmo) para um problema dado.
3. Reconhecer a potência e também as limitações dos métodos numéricos e dos computadores.

Metodologia:

Aulas expositivas (gravadas) combinadas com monitorias síncronas todas as semanas.

Avaliação:

Durante o curso os alunos deverão resolver duas listas de exercícios computacionais e teóricos que exemplificam como a teoria aprendida em sala de aula se aplica na resolução de alguns problemas de modelagem. Os exercícios deverão ser resolvidos em grupos de até 4 integrantes. Os grupos poderão ser formados por livre escolha dos alunos, ou com o auxílio do professor para reunir alunos com habilidades de programação afins (mesma linguagem de programação, etc).

A cada uma das listas será atribuída uma nota de zero (0) a dez (10) e a nota final M será a média dessas duas notas.

Conceitos:

Os conceitos serão atribuídos de acordo com a tabela abaixo:

A	$M \geq 8,5$
B	$7 \leq M < 8,5$
C	$5 \leq M < 7$
D	$4 \leq M < 5$
F	$M < 4$

Ao aluno que não entregar ao menos uma das duas listas será atribuído o conceito O (a frequência será atribuída com base na entrega das listas).

Exame de recuperação:

Não haverá prova substitutiva nem exame de recuperação. O aluno que ficar com conceito D ou F terá um prazo estendido para entregar os trabalhos até o início do quadrimestre subsequente.

Atendimento: haverá atendimento síncrono todas as terças e quintas feiras das 18:00 às 19:30 hrs. Os links para os atendimentos serão disponibilizados no MOODLE nos respectivos dias.

Bibliografia Básica:

- FRANCO, N. B. . Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.
- RUGGIERO, M.A.G. e LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo. McGraw-Hill, 1988.
- BARROSO, L. C. Cálculo Numérico (com aplicações). Harbra. 2a. ed. (1987).
- BARROS, Q.. Introdução ao cálculo numérico. São Paulo: Edgar Blücher, 1972. 114 p.

Bibliografia Complementar:

- BURIAN, R., HETEM JUNIOR, A. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, 2007
- QUARTERONI A., SALERI F. , CÁLCULO CIENTÍFICO com MATLAB E Octave, Springer 2007
- STARK, Peter A. Introdução aos métodos numéricos. Rio de Janeiro: Interciência, 1979.
- BURDEN, R.; FAIRES, J. Douglas. Análise numérica. São Paulo: Pioneira, 2003.
- STOER, J. BULLRISCH, R Introduction to Numerical Analysis, Springer 2002.
- OTTO, S., DENIER J. An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB, Springer 2005.

- GEORGE G., LINDFIELD, R. J., PENNY, E. Numerical Methods: Using MATLAB, Academic Press, 2012
- WOODFORD C., PHILLIPS C., Numerical Methods with Worked Examples, Springer, 1997.