Disciplina: **Matemática Computacional** Carga Horária: **80 horas**	Código SINGU: MAT31012 Pré – Requisito: **Cálculo II**	Créditos: **04**
Vigência: 2017-		

OBJETIVO: Fornecer condições para que os alunos possam conhecer, calcular, utilizar e aplicar métodos numéricos na solução de problemas matemáticos.

EMENTA: Estudo Sobre Erros; Zeros de Funções; Zeros de Polinômios; Aproximações de Funções; Interpolação; Integração Numérica; e Sistemas Lineares

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I - Estudo Sobre Erros: Conceitos básicos; Origem dos erros; Erros absoluto, relativo e percentual.
UNIDADE II - Zeros de Funções: Conceitos básicos; Localização de zeros; Método de bisseção e erros; Estudo do método interativo e erros; Método de Newton-Raphson e erros; Estudo de zeros com precisão prefixada; Determinações de zeros de funções através do computador utilizando os softwares Excel e Maxima.
UNIDADE III - Zeros de Polinômios
Conceitos fundamentais; Teorema sobre o valor numérico de um polinômio; Teorema sobre o valor numérico da derivada de um polinômio; Delimitação de zeros reais e complexos; Métodos de Birge-Vieta e erros; Determinação de zeros de polinômios através do computador.
UNIDADE IV - Aproximações de Funções: Conceitos fundamentais; Métodos dos mínimos quadrados; Funções ortogonais; Análise harmônica; Aproximações de funções através do computador.
UNIDADE V – Interpolação: Método de Lagrange e erros; Estudo das diferenças finitas; Fórmula de Newton; Interpolação através do computador.
UNIDADE VI - Integração Numérica: Conceitos fundamentais; Método de Newton-Cotes; Regra dos trapézios; Regra de Simpson e erros; Integração numérica através do computador.
UNIDADE VII - Sistemas Lineares: Conceitos fundamentais; Método de eliminação de Gauss e fatoração LU; Condensação pivotal; Refinamento de soluções; Método por inversão de matrizes; Métodos iterativos: Gauss-Jacobi e Gauss- Seidel; Estudo da convergência, análise dos erros; Resolução de sistemas lineares através do computador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BURDEN, R. L. & Faires, J. D. **Numerical analysis**. New York: PWS-KENT, 1989.
HUMES, A. F. et al. **Noções de cálculo numérico**. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
RUGGIERO, M. A. G; LOPES, V. L. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo: Makron Books, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PRESS, W. H. **Numerical recipes in C: the art of scientific computing**. Cambridge: University Press, 1988.
VERRISIMO, N. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Nunes.
SANTOS, V. R. **Curso de Cálculo Numérico. Livros Técnicos e Científicos.**
PACITTII & ATKINSON. **Programação e métodos computacionais**. LTC, 1986
BARROSO, L. C. et al. **Cálculo numérico com aplicações**. 2º ed. São Paulo, 1987.