



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

PLANO DE ENSINO

Centro: Centro de Ciências Tecnológicas

Curso: Engenharia
Mecânica

Departamento: Departamento de Matemática e Informática

Disciplina: Cálculo Numérico Básico

Código: ASLNCUE083

Carga Horária: 60 h

Créditos: 3

Pré-requisito: ASL12220

Professor(a): A definir

Matricula: A definir

Titulação: A
definir

Semestre Letivo/Ano: 2019.1

Horário: 23T34

1. Ementa:

Introdução aos conceitos de Cálculo Numérico, apresentação e classificação dos métodos numéricos; Desenvolvimento e aplicações dos métodos numéricos no ambiente MATLAB; Aritmética de ponto flutuante, Erros de truncamento e arredondamento, Zeros das funções reais e Sistemas Lineares (Método da Bisseção, Método da Falsa posição, Método de Newton, Método da Secante, Método de Jacobi, Método de Gauss-Seidel e Método de Newton-Raphson); Ajustes de curvas e Interpolação Polinomial (Método dos Mínimos Quadrados, Análise de Fourier, Método de Lagrange, Método de Newton e Newton-Gregory, Splines); Técnicas de Derivação e Integração numérica (Método das Diferenças Finitas: Progressivo, Regressivo e Central, Método dos Trapézios e Método de Simpson); Métodos Numéricos para Resolução de PVI's (Métodos de Euler e Runge-Kutta).

2. Objetivo Geral:

Desenvolver competências para soluções de problemas Científicos e de Engenharia por emprego dos Métodos Numéricos em linguagem de programação orientada a aplicação.

3. Objetivos Específicos:

- I. Ser capaz de implementar os Métodos Numéricos em linguagem MATLAB para solucionar problemas científicos e de engenharia;
- II. Desenvolver competências na diferenciação e utilização dos Métodos Numéricos quanto a emprego, convergência e custo computacional associados;
- III. Diferenciar os ambientes de desenvolvimento computacionais científicos e de engenharia por velocidade de processamento e facilidade de programação de problemas cuja natureza da solução seja numérica;
- IV. Entender como quantificar erros para os métodos numéricos e como utilizar esses valores para encerrar um cálculo iterativo;

- V. Ser capaz de resolver problemas de funções explícitas, não linearidades e geometrias complexas recorrentes em engenharia.



**UNIVERSIDADE
ESTADUAL DO
MARANHÃO**

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

4. Conteúdo Programático:

(Detalhamento da ementa em unidades de estudo, com distribuição da carga horária para cada unidade).

A	C/H
Unidade Temática 1 - Introdução aos conceitos de Cálculo Numérico, apresentação e classificação dos métodos numéricos; Desenvolvimento e aplicações dos métodos numéricos no ambiente MATLAB; Aritmética de ponto flutuante, Erros de truncamento e arredondamento. Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	4
Unidade Temática 2 - Zeros das funções reais (Método da Bissecção, Método da Falsa posição, Método de Newton e Método da Secante). Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	6
Unidade Temática 3 - Sistemas Lineares (Método de Jacobi, Método de Gauss-Seidel e Método de Newton-Raphson). Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	10
Unidade Temática 4 - Ajustes de curvas e Interpolação Polinomial (Método dos Mínimos Quadrados, Análise de Fourier, Método de Lagrange, Método de Newton e Newton-Gregory, Splines). Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.	14
Unidade Temática 5 - Técnicas de Derivação e Integração numérica (Método das Diferenças Finitas: Progressivo, Regressivo e Central, Método dos Trapézios e Método de Simpson). Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e	12

instrumentais à engenharia.		
Unidade Temática 6 - Métodos Numéricos para Resolução de PVI's (Métodos de Euler e Runge-Kutta).		14
Competências e Habilidades Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia.		
Carga Horária Total:		60 H
 UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO		PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO DEPARTAMENTO DE ENSINO
5. Procedimentos Metodológicos: (Descrição de como a disciplina será desenvolvida, especificando-se as técnicas de ensino a serem utilizadas).		
A disciplina será desenvolvida através da apresentação de conceitos teóricos de natureza matemática implementados e aplicados no MATLAB para solução de problemas de ciências e engenharia com exemplificações e estudos de casos em aulas práticas laboratoriais.		
6. Recursos Didáticos (especificar os recursos utilizados)		
Projetor, quadro branco, recurso computacional (computadores com o programa MATLAB) e acessórios.		
7. Avaliação (Descrição dos instrumentos e critérios a serem utilizados para verificação da aprendizagem e aprovação dos alunos).		
I. Ocorrerá no processo, por meio de posicionamento crítico quanto ao conteúdo apresentado, com formulação e análise de questionamentos em sala de aula; II. Participação efetiva nas atividades de classe, inclusive com apresentação de pesquisas com debates em sala de aula; III. Assiduidade; IV. Prova no computador (ambiente MATLAB).		
8. Referência Básica CHAPRA, Steven C. Métodos numéricos aplicados com MATLAB: para engenheiros e cientistas . 3.ed. Porto Alegre: AMGH: McGraw-Hill, 2013. AMARAL, Henrique M. C. do. Análise e métodos numéricos em engenharia . São Luís: UEMA, 2008. CHAPRA, Steven C; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia . 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.		
8.1. Referência Complementar		

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais.** 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1996.

Data de emissão: / /

ASSINATURAS DO (S) ELABORADOR (ES)

DATA:

APROVAÇÃO NO COLEGIADO DE CURSO

DATA:

PRESIDENTE DO COLEGIADO:

Docente responsável

Diretor de Curso