



Modelo de plano de Ensino em conformidade com as RESOLUÇÕES Nº 30/2011 (Normas Gerais da Graduação) e Nº 07/2020 (Atividades Acadêmicas Remotas Emergenciais), do CONSELHO DE GRADUAÇÃO

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA MECATRÔNICA

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Numérico				
UNIDADE OFERTANTE: FAMAT 49050				
CÓDIGO: FAMAT39204		PERÍODO/SÉRIE:		TURMA: V
CARGA HORÁRIA			NAT UREZA	
TEÓRICA: 75	PRÁTICA: 0	TOTAL: 75	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR(A): Ligia Laís Fêmina				ANO/SEMESTRE: AARE-2ªEtapa
OBSERVAÇÕES:				

2. EMENTA

Teoria básica e aplicações à engenharia de métodos numéricos: Zeros de Funções; Sistemas Lineares; Ajuste de Curvas; Interpolação Polinomial; Integração Numérica; Equações Diferenciais.

3. JUSTIFICATIVA

Os métodos numéricos vêm atingindo níveis cada vez mais elevados de complexidade e aplicações mais diversas, desde de Engenharia até Ciências Humanas, todas as áreas do conhecimento humano fazem uso dos benefícios advindos desses estudos. Nesse sentido, a disciplina é fundamental para a formação do engenheiro elétrico. Os conceitos desenvolvidos durante o curso permitirão ao aluno ter o conhecimento suficiente para aplicar os métodos numéricos em sua vida profissional.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral: Estudar métodos numéricos com rigor matemático, preparando o futuro engenheiro à prática de tal conteúdo.

Objetivos Específicos: Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de: escolher o método numérico adequado para resolução de problemas relacionados à engenharia, identificar a causa de erros das soluções numéricas, perceber a importância e o grau de aplicabilidade dos diferentes métodos estudados na modelagem de situações concretas, demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

5. PROGRAMA

Zeros de funções

Isolamento de raízes
Método da bissecção
Método iterativo linear
Método de Newton-Raphson

Sistemas lineares

Método de Gauss-Jacobi
Método de Gauss-Seidel

Ajustes de curvas

Método dos mínimos quadrados – caso concreto
Ajuste não linear

Interpolação polinomial

Polinômio interpolador na forma de Lagrange
Polinômio interpolador na forma de Newton

Integração numérica

Regra do trapézio
Regra de Simpson

Equações Diferenciais

Métodos de passo simples: Método de Euler e Método de Runge-Kutta.
Métodos de passo múltiplo.

6. METODOLOGIA

Os tópicos da disciplina serão abordados de duas maneiras: atividades síncronas e assíncronas.

Para as atividades síncronas (aulas on-line e explanação de dúvidas) serão realizadas nas plataformas Microsoft Teams ou Google Meet.

As atividades Assíncronas (videoaulas e resolução de exercícios) serão disponibilizadas na plataforma Microsoft Teams.

Os alunos terão acesso à arquivos (pdf) como slides e listas de exercícios utilizados durante as aulas síncronas e assíncronas.

Também está disponível na página da FAMAT (<http://www.famat.ufu.br/servicos/material-didatico-calculo-numerico>): apostila, listas e slides.

As atividades síncronas serão realizadas às **sexta-feiras**.

As atividades assíncronas serão às quinta-feiras.

Cronograma das Atividades Previstas

Datas	Tópicos	Atividades Síncronas e Assíncronas
1ª semana: 22/10 e 23/10	Apresentação do curso Isolamento de raízes	Aula online, videoaula e 1ª lista de exercícios.
2ª semana: 29/10 e 30/10	Método da bissecção Método iterativo linear	Aula online, videoaula e 2ª lista de exercícios.

3ª semana: 05/11 e 06/11	Método de Newton-Raphson Método de Gauss-Jacobi Método de Gauss-Seidel	Aula online, videoaula e 3ª lista de exercícios.
4ª semana: 12/11 e 13/11	Método dos mínimos quadrados – caso concreto Ajuste não linear	Aula online, videoaula e 4ª lista de exercícios.
5ª semana: 19/11 e 20/11	Revisão 1ª Avaliação	Aula online.
6ª semana: 26/11 e 27/11	Polinômio interpolador na forma de Lagrange Polinômio interpolador na forma de Newton	Aula online, videoaula e 5ª lista de exercícios.
7ª semana: 03/12 e 04/12	Regra do trapézio Regra de Simpson	Aula online, videoaula e 6ª lista de exercícios.
8ª semana: 10/12 e 11/12	Métodos de passo simples: Método de Euler e Método de Runge-Kutta. Métodos de passo múltiplo.	Aula online, videoaula e 7ª lista de exercícios.
9ª semana: 17/12 e 18/12	2ª Avaliação Prova de Recuperação	Aula online.

7. AVALIAÇÃO

O sistema de avaliação será composto de 2 provas no total de 70 pontos e trabalhos (resolução de exercícios no horário das atividades assíncronas), que integrarão 30 pontos.

Terão direito a fazer uma prova de recuperação valendo 100 pontos, estudantes com frequência mínima de 70% nas atividades síncronas.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

[1] ALMEIDA, C. G., Cálculo Numérico, EaD/UFU, 2015.

[2] FRANCO, N. M. B., Cálculo Numérico, Makron Books do Brasil, São Paulo, 2006.

[3] CHAPRA, S. C. e CANALE, R. P., Numerical Methods for Engineers, McGraw Hill, Nova York, 1988.

Complementar

[1] BURDEN, R.L. and FAIRES, J.D. Numerical Analysis. 4a ed., Boston PWS-Kent Publishing Company, 1988.

[2] CONTE, S.D. Elementos de Análise Numérica. Editora Globo, 1977.

[3] DALCÍDIO, D. M. E MARINS, J. M., Cálculo Numérico Computacional – Teoria e Prática, 2ª edição, Editora Atlas, São Paulo, 1994.

[4] RUGGIERO, MAG e LOPES, VLR. Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo, Mc Graw-Hill, 1988

[5] SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos, Editora Pearson Education, São Paulo, 2003.

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ____/____/____

Coordenação do Curso de Graduação em: _____