

INSTITUTO DE GEOGRAFIA

COLEGIADO DO CURSO DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA E CARTOGRÁFICA

PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Numérico				
UNIDADE OFERTANTE: Faculdade de Matemática				
CÓDIGO: GAC028		PERÍODO: Quinto		TURMA: C
CARGA HORÁRIA:			NATUREZA:	
TEÓRICA: 60	PRÁTICA:	TOTAL: 60	OBRIGATÓRIA: (X)	OPTATIVA: ()
PROFESSOR: Gustavo de Lima Prado				ANO/SEMESTRE: 2022/2
OBSERVAÇÕES: a) E-mail institucional do docente: glprado@ufu.br b) Disciplina ofertada de forma presencial cuja aprovação e execução seguem em conformidade com: Resolução CONGRAD nº 73/2022, que aprova o Calendário Acadêmico da Graduação da UFU, referente aos semestres letivos 2022/1, 2022/2, 2023/1 e 2023/2; e Resolução CONGRAD nº 46/2022, que aprova as Normas Gerais da Graduação da UFU, e dá outras providências. c) Ao se matricular na disciplina, o(a) discente declara-se ciente das normas estabelecidas nesse plano de ensino e na resolução supracitada. d) Disciplina no ambiente virtual de aprendizagem Moodle: https://moodle.ufu.br/				

2. EMENTA

Zeros de funções; Sistemas lineares; Ajuste de curvas; Interpolação polinomial; Integração numérica; Equações diferenciais ordinárias.

3. JUSTIFICATIVA

As aplicações em cálculo numérico são largamente utilizadas em diversos processos da engenharia. Sua utilização vai desde aplicações para determinação de raízes de equações, passando por interpolação de valores tabelados, até integração numérica, entre outros. Desta forma, torna-se cada vez mais comum a necessidade do profissional saber programar tais aplicações para a resolução de problemas do cotidiano na área de engenharia.

4. OBJETIVO

Objetivo geral: capacitar o aluno a utilizar algoritmos necessários para a resolução computacional de problemas específicos do cálculo diferencial e integral, trabalhosos ou impossíveis de resolver com as ferramentas teóricas.

Objetivos específicos:

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

- Escolher o método numérico adequado para a resolução de certos problemas;
- Identificar a causa de erros nas 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

1. ZEROS DE FUNÇÕES

- a) Isolamento das raízes
- b) Método da Bisseção
- c) Método Iterativo Linear
- d) Método de Newton-Raphson

2. SISTEMAS LINEARES

- a) Método Iterativo de Gauss-Jacobi
- b) Método Iterativo de Gauss-Seidel
- c) Métodos diretos

3. AJUSTE DE CURVAS

- a) Método dos Mínimos Quadrados - caso discreto e caso contínuo
- b) Ajuste não linear

4. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL

- a) Polinômio interpolador na forma de Lagrange
- b) Polinômio interpolador na forma de Newton

5. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

- a) Regra do Trapézio
- b) Regra de Simpson

6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- a) Métodos de passo simples:
 - i. Método de Euler
 - ii. Métodos de Runge-Kutta
- b) Métodos de passo múltiplo

6. METODOLOGIA

Duas vezes por semana, às segundas-feiras e às terças-feiras haverá, presencialmente, aula expositiva no quadro. Serão apresentados exemplos e exercícios relativos aos tópicos. Textos e/ou áudios/vídeos serão disponibilizados e/ou indicados no ambiente virtual de aprendizagem Moodle como material de apoio. O atendimento será feito semanalmente via fóruns de dúvidas no ambiente virtual de aprendizagem e, presencialmente, às segundas-feiras ou às terças-feiras, na sala 1AMC414.

7. AVALIAÇÃO

Serão aplicadas duas avaliações (P1, P2), valendo 30 pontos cada, e quatro trabalhos (T3, T4, T5, T6), valendo 10 pontos cada:

P1: avaliação de duas horas-aula

P2: avaliação de duas horas-aula

T3: trabalho (TDE) de quatro horas-aula a ser aplicado na 4ª semana de aula, em substituição às aulas da referida semana

T4: trabalho (TDE) de quatro horas-aula a ser aplicado na 8ª semana de aula, em substituição às aulas da referida semana

T5: trabalho (TDE) de quatro horas-aula a ser aplicado na 10ª semana de aula, em complementação às aulas da referida semana

T6: trabalho (TDE) de quatro horas-aula a ser aplicado na 15ª semana de aula, em complementação às aulas da referida semana

Para i igual a 1 ou 2, se a nota na avaliação P_i for menor do que 18 pontos (60% de 30 pontos), poderá ser aplicada uma avaliação substitutiva S_i , valendo 30 pontos, para substituir P_i , cujo conteúdo corresponderá ao da P_i . Apenas uma avaliação substitutiva, doravante denominada simplesmente por SUB, poderá ser feita, de livre escolha, por pessoa, respeitadas as condições iniciais supracitadas.

SUB: avaliação de duas horas-aula a ser aplicada em 13/06

O critério de correção será a exatidão nas respostas aos questionamentos. A forma eletrônica para envio de atividades avaliativas pelos discentes, quando for o caso, será o ambiente virtual de aprendizagem Moodle, em link específico e prazo estipulado para tal fim. Por fim, respostas erradas poderão ser reconsideradas até 12/06, em vistas de prova revisionais (TDE) de duas horas-aula cada, sendo pelo menos duas, mediante demonstração de conhecimento acerca dos respectivos assuntos tratados e respostas corretas, valendo até 25% do valor original.

A nota final NF será dada por:

$P_1 + P_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6$, se nenhuma avaliação substitutiva for feita, $\min\{60; P_1 + P_2 + T_3 + T_4 + T_5 + T_6\}$, caso contrário.

8. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia básica:

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2 ed. Makron Books, 1996.

DAREZZO, A. E.; ARENALES, S. H. V. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. 1 ed. Thomson Pioneira, 2007.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. Pearson Education, 2003.

Bibliografia complementar:

CASTILHO, J. E. Apostila de Cálculo Numérico. Disponível em http://www.famat.ufu.br/system/files/conteudo/anexo_ma_apostila_cn_0.zip e/ou <http://www.castilho.prof.ufu.br>.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; BURDEN, A. M. Análise numérica. 3 ed. Cengage Learning, 2015.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 5 ed. McGraw-Hill, 2008.

FRANCO, N. B. Cálculo numérico. Prentice Hall, 2006.

BOYCE, W. E.; DI PRIMA R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno, LTC, 2011.

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica