

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

Disciplina:	Cálculo Numérico	Cod. da Disciplina:	
Curso:	Engenharia de Alimentos	Cod. do Curso:	
Turma:	Engenharia de Alimentos Inicial	Resolução:	
Semestre:	2016.2	CHS/T:	4/64

02: Ementa:

Noções básicas sobre erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Resolução de sistemas não-lineares. Interpolação. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais. Matlab ou aplicativo similar.

03: Programa:

1. Conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais. Erros.
2. Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes. Método da bisseção. Método de Newton para zero de funções e sistemas não lineares. Método da secante.
3. Resolução de sistemas de equações lineares: decomposição LU de matrizes. Decomposição de Cholesky de matrizes. Cálculo de Matrizes inversas. Métodos iterativos. Análise de erros na solução de sistemas lineares.
4. Interpolação polinomial: polinômio de Lagrange. Polinômio de Newton. Polinômio de Gregory-Newton.
5. Integração numérica: regra do Trapézio. Fórmulas de Newton - Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.
6. Solução numérica de equações diferenciais: método de Euler. Método de Runge-Kutta.

04: Cronograma:

Conteúdo	Aulas
Métodos numéricos para obter zeros de funções	16
Métodos para resolver sistemas de equações lineares	14
Interpolação polinomial	10
Integração numérica	10
Solução numérica de equações diferenciais	10
Avaliações	4

Obs.: A quantidade de horas descrita acima trata-se de uma estimativa, podendo variar conforme o progresso do curso.

05: Objetivos Gerais:

Desenvolver a percepção da importância e da aplicabilidade dos métodos Cálculo Numérico na resolução de problemas concretos de diversas áreas do conhecimento.

Estudar os principais métodos numéricos para obtenção de zeros de funções, resolução de sistemas de equações lineares, interpolação polinomial, integração numérica e resolução de equações diferenciais.

06: Objetivos Específicos:

Obter uma compreensão teórica e computacional dos métodos numéricos básicos para a resolução de sistemas de equações lineares, para obter zero de funções, interpolação, calcular integrais e resoluções de equações diferenciais ordinárias.

Desenvolver a habilidade de identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do cálculo numérico, compreender bem os possíveis erros computacionais e aplicar as estratégias necessárias para diminuir tais erros.

Estudar aplicações deste conteúdo a problemas concretos da área de formação do curso.

07: Metodologia:

Aulas expositivas abordando definições, conceitos e exemplos;
Aulas expositivas seguidas de discussão e resolução de problemas pelos alunos com a acessoria do professor;
Exercícios extra-classe;

08: Avaliação:

Serão realizadas duas avaliações escritas P_1 e P_2 em 11/10/2016 e 20/12/2016, respectivamente. Além das avaliações, os alunos deverão resolver listas de exercícios que serão entregues pelo professor. Assim, ao fim do semestre, cada aluno terá três notas, cada uma delas entre zero e dez pontos.

O conteúdo de cada avaliação será o que for ministrado pelo professor até a penúltima aula anterior à avaliação.

O resultado das avaliações e das listas será divulgado em sala de aula.

A nota final será dada por

$$N_F = \frac{4 \times N_1 + 4 \times N_2 + 2 \times N_3}{10},$$

onde N_1 é a nota da primeira avaliação, N_2 é a nota da segunda avaliação e N_3 é a nota das listas que serão resolvidas pelos alunos no decorrer do semestre.

O aluno com Média Final igual ou superior a 6,0 e frequência igual ou superior a 72 horas- aula será considerado aprovado.

09: Bibliografia Básica:

[1]: CAMPOS FILHO, F. F. *Algoritmos Numérico*, 2a ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

[2]: FRANCO, N. B. *Cálculo Numérico*. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2007.

[3]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. R. *Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais*, 2 ed. Makron Books, São Paulo, 1996.

10: Bibliografia Complementar:

[1]: BURIAN, REINALDO; LIMA, A. C. *Cálculo Numérico*, 1 ed. Ltc, Rio de Janeiro, 2007.

[2]: SPERENDIO, DÉCIO; MENDES, J. A. T. S. L. H. M. *Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos*. Prentice Hall, São Paulo, 2003.

[3]: ARENALES, SELMA H. DE V.; DAREZZO FILHO, A. *Cálculo Numérico*. Thomson Learning, São Paulo, 2008.

[4]: KINCAID, DAVID; WARD, C. *Numerical Analysis: mathematics of scientific computing*. Brooks/Cole-Thomson Learning, 1991.

[5]: BURDEN, RICHARD L.; FAIRES, J. D. *Análise Numérica*. Cengage Learning, São Paulo, 2003.

11: Livro Texto:

[1]: CAMPOS FILHO, F. F. *Algoritmos Numérico*, 2a ed. LTC, Rio de Janeiro, Brasil, 2007.

[2]: RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, V. L. D. R. *Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacional*. Mcgraw-hill, São Paulo, 1988.

12: Horários:

1. 36T23 na sala 103 A.

13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

1. Segunda: 14:00 às 15:00; Sala dos professores
2. Substitutos IME.
3. Terça: 16:00 às 17:00. Sala dos professores substitutos
4. IME.



14: Professor(a): . Email: - Fone:

Prof(a).