



Plano de Ensino

Curso: Engenharia de Controle e Automação

Componente Curricular: Cálculo numérico

Período de Execução: 2017/2

Professor (es): Francisco de Assis Boldt

Período Letivo: 4º período

Carga Horária: Aulas Previstas: 60h Teoria: 40h Prática: 20h

OBJETIVOS

Geral:

- Aplicar métodos numéricos à solução de problemas de engenharia;

Específicos:

- Encontrar numericamente a raiz de funções reais;
- Realizar aproximação de funções numericamente;
- Resolver equações diferenciais numericamente;
- Resolver integrais numericamente;

EMENTA

- Revisão de conceitos básicos
- Estudo sobre erros em aritmética de ponto flutuante;
- Cálculo de raízes reais de funções reais por métodos numéricos;
- Resolução de sistemas de equações lineares;
- Aproximação de funções;
- Integração numérica;
- Resolução de equações diferenciais ordinárias por métodos numéricos;

PRÉ-REQUISITOS OU CO-REQUISITOS (SE HOVER)

O aluno deve ter cursado todas as disciplinas de Cálculo e Álgebra Linear

CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

CARGA HORÁRIA

Introdução ao Matlab

- Variáveis e operações
- Regras para nomeação de variáveis
- Ordem dos cálculos no Matlab
- Funções matemáticas
- Criação de scripts e funções
- Função de função
- Estruturas cíclicas
- Declaração de condições e ciclos condicionais

4

Estudo sobre erros em aritmética do ponto flutuante

- Erro absoluto e relativo;
- Truncamento e arredondamento;
- Aritmética do ponto flutuante.

4

Cálculo das raízes reais de equações não lineares por métodos numéricos

- Método da Bissecção;
- Método da Posição falsa;
- Método do Ponto fixo;
- Método do Newton Raphson;
- Método da Secante.

10

Resolução de sistemas de equações lineares

- Métodos exatos
 - Método de eliminação de Gauss;
- Métodos iterativos
 - Método iterativo de Gauss-Seidel;
 - Método iterativo de Gauss-Jacobi.

8

Aproximação de funções <ul style="list-style-type: none"> • Interpolação polinomial • Mínimos quadrados 	8
Integração numérica <ul style="list-style-type: none"> • Regra dos Trapézios • Regra 1/3 de Simpson 	10
Resolução de equações diferenciais ordinárias por métodos numéricos <ul style="list-style-type: none"> • Equações diferenciais e o problema do valor inicial • Método do Euler • Método do Euler Estendido • Métodos de Runge-Kutta 	16

ATIVIDADES A DISTÂNCIA

Tipo (s)	Metodologia (s) de Utilização	Atividade (s)	Carga Horária
Não há			

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Instrumentos e valores:

- Tutoriais e exercícios – 30 pontos.
- Projeto – 30 pontos.
- Entrevista – 40 pontos.

Aprovação: 60 pontos (a+b+c)

Os estudantes que não tiverem atingido o mínimo de 60 pontos, mas tiverem o mínimo de 75% de presença, deverão ser submetidos a uma prova final (100 pontos), de acordo com o calendário acadêmico do Ifes Campus Serra. Neste caso, a nota final do aluno será dada pela média aritmética da nota do semestre e da prova final.

AÇÕES PEDAGÓGICAS ADEQUADAS ÀS NECESSIDADES ESPECÍFICAS

Não se aplica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA (Título. Periódicos, etc.)

Autor	Título	Edição	Local	Editora	Ano
Márcia Ruggiero e Vera Lúcia Lopes	Cálculo Numérico	2a		Makron Books	2008
Selma Arenales e Artur Darezzo	Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software	1a		Thomson	2007
Neide Bertoldi Franco	Cálculo Numérico	1ª		Pearson	2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (Título. Periódicos, etc.)

Autor	Título	Edição	Local	Editora	Ano
D. M. Cláudio, J. M. Marins.	Cálculo numérico computacional: teoria e prática	3a		Atlas	2000
Leônidas Conceição Barroso e outros	Cálculo Numérico (Com Aplicações)	2a		Editora Harbra	1987
DORN, W, S.; McCracken, D. D.	Cálculo numérico com estudos de casos em FORTRAN IV	1a		Campus	1978
Won Y. Yang; Wenwu Cao	Applied Numerical Methods Using MATLAB	1a		John Wiley & Sons	2005
S.R. Otto; J.P.; Denier	An Introduction to Programming and Numerical Methods in MATLAB	1a		Springer	2005