



Plano de Ensino

Universidade Federal do Espírito Santo

Campus de Goiabeiras

Curso: Engenharia de Computação

Departamento Responsável: Departamento de Informática

Data de Aprovação (Art. nº 91): 02/02/2021

DOCENTE PRINCIPAL : CLAUDIA GALARDA VARASSIN

Matrícula: 3175030

Qualificação / link para o Currículo Lattes:

Disciplina: ALGORITMOS NUMÉRICOS I

Código: INF09269

Período: 2020 / 2

Turma: 04 Earte

Pré-requisito:

Carga Horária Semestral: 60

Disciplina: INF09330 - PROGRAMAÇÃO II

Disciplina: MAT09574 - CÁLCULO II

Disciplina: MAT09592 - ÁLGEBRA LINEAR

Distribuição da Carga Horária Semestral

Créditos: 4

Teórica

Exercício

Laboratório

60

0

0

Ementa:

Erros. Soluções de equações algébricas e transcendentais. Resolução de sistemas de equações lineares. Integração numérica. Interpolação. Ajuste de curvas. Métodos numéricos para solução de equações diferenciais.

Objetivos Específicos:

Estudar e implementar algoritmos numéricos para solucionar problemas, modelados matematicamente, nas mais diversas áreas do conhecimento humano.

Conteúdo Programático:

1. Computação numérica (6 horas):

Etapas na solução de um problema. Tipos de erros. Aritmética de ponto flutuante.

2. Resolução de sistemas lineares via métodos numéricos (14 horas):

Métodos diretos, o método de eliminação de Gauss.

Métodos iterativos de Gauss Jacobi e Gauss Seidel. Análise de erro na solução de sistemas lineares.

3. Ajuste de curvas (4 horas):

Método dos quadrados mínimos para o caso discreto.

4. Raízes de funções (8 horas):

Isolamento das raízes. Métodos da bisseção, da tangente (Newton) e da secante.

5. Resolução de equações diferenciais via métodos numéricos (12 horas):

Solução numérica de problemas de valor inicial. Métodos de Runge-Kutta.

6. Interpolação (8 horas):

Interpolação polinomial.

Obtenção via sistema linear e formas de Newton.

7. Integração numérica (8 horas):

Fórmulas de Newton-Cotes (regras simples e compostas).

Quadratura de Gauss-Legendre.

Metodologia:

O desenvolvimento do curso se dará de forma, majoritariamente, assíncrona empregando videoaulas e roteiros para atividades práticas (carga menor ou igual a 75% da carga horária da disciplina). As aulas síncronas (que terão carga maior ou igual a 25% da carga horária da disciplina) serão usadas para introduzir os conceitos e ideias mais importantes dos métodos (onde slides serão usados) assim como para tirar dúvidas das atividades práticas.

Após cada tópico ter sido abordado, um roteiro contendo questões teóricas e práticas (exercícios computacionais) será disponibilizado. Estes roteiros (listas de exercícios) têm por objetivo orientar os estudos.

A interação entre os alunos e a professora se dará por meio dos componentes da plataforma G Suite (do Google) e pelo portal do professor.

Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :

Consistirá de cinco testes (T1, T2 , T3, T4, T5) valendo 10 pontos cada.

Os testes terão duas partes: uma abordando o conteúdo de uma forma mais teórica (40% do teste) e a outra com tarefas práticas (computacionais, a serem desenvolvidas usando o octave). Serão todos individuais.

$$\text{Média parcial (MP): } (T1 + T2 + T3 + T4 + T5)/5$$

O aluno que obtiver média parcial $\geq 7,0$ está aprovado, senão deverá fazer uma prova final (PF) escrita.

$$\text{Média final} = (MP + PF)/2$$

Bibliografia básica:

CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. Métodos numéricos para engenharia. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
CAMPOS, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013

Bibliografia complementar:

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007
CUNHA, M. Cristina C. Métodos numéricos. 2. ed. rev. e ampl. - Campinas: Ed. da Unicamp, 2003
KIUSALAAS, Jaan. Numerical methods in engineering with MATLAB. Cambridge, [England]; New York: Cambridge University Press, 2005.
DALCIDIO, Moraes Cláudio.; MARTINS, Jussara Maria. Cálculo Numérico. Editora Atlas. 1994
SPERANDIO, Décio; MENDES, João Teixeira; SILVA, Luiz Henry Monken e. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003

Cronograma:**Observação:**