

UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
UNIDADE – ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE PERNAMBUCO		
DISCIPLINA – CÁLCULO NUMÉRICO		
CÓDIGO DA DISCIPLINA – MAT07		
CARGA HORÁRIA TOTAL – 60 HORAS TEÓRICAS		
EMENTA <i>O curso tem como objetivo introduzir noções básicas sobre cálculo numérico. Destacando a importância na resolubilidade de problemas de engenharia que envolvem modelagem matemática e solução através de métodos numéricos com a utilização de computadores.</i>		
ÁREA/EIXO/NÚCLEO CIÊNCIAS EXATAS FÍSICA DE MATERIAIS NÚCLEO COMUM OBRIGATÓRIO	COMPETÊNCIA(S) 1. Compreender o conceito matemático de erros e suas aplicações. 2. Aplicar as técnicas numéricas na resolução de sistemas lineares 3. Reconhecer equações de solução numérica e determinar adequadamente a melhor técnica. 4. Aplicar as técnicas elementares de integração numérica na resolução de problemas diretos e inversos. 5. Interpretar e resolver aplicar modelos que	HABILIDADES COMPETÊNCIA 1 - Determinar erros absolutos, relativos e percentuais. - Interpretar erros como cotas máximas, relacionando o tamanho de intervalos e erros. COMPETÊNCIA 2 - Resolver sistemas lineares pelas diversas técnicas numéricas. - Implementar computacionalmente rotinas capazes de resolver numericamente sistemas lineares grandes. COMPETÊNCIA 3 - Resolver equações não lineares utilizando diferentes métodos numéricos. - Compreender as vantagens e desvantagens de cada método. - Determinar as adequações de cada técnica a suas hipóteses, e seus critérios de convergência. COMPETÊNCIA 4 - Calcular integrais a partir de pares de pontos pelos diversos métodos numéricos. - Compreender as vantagens e desvantagens na utilização dos métodos dos trapézios e de Simpson. - Resolver problemas que envolvem integrais onde os métodos numéricos são aplicáveis. COMPETÊNCIA 5 - Resolver equações diferenciais por métodos numéricos.



representam fenômenos da natureza nos quais apenas as soluções numéricas são possíveis.

- Implementar computacionalmente as metodologias de Euler e Runge-Kutta para a resolução de equações e sistemas de equações diferenciais parciais.
- Desenvolver a capacidade de utilizar o cálculo numérico na modelagem e interpretação de fenômenos naturais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Disciplina
2. Métodos computacionais e análise numérica
3. Sistema numérico e erros.
4. Zero de Funções: Métodos Iterativos
5. Inversão de Matrizes
6. Método Iterativo de Gauss
7. Método Iterativo de Jacobi
8. Método Iterativo de Seidel
9. Sistemas de Equações Não-Lineares
10. Interpolação de Polinômios
11. Diferenças Finitas
12. Método de Newton
13. Método de Lagrange
14. Ajuste de Curvas: Método dos Mínimos Quadrados
15. Integração Numérica: Quadraturas de Newton-Cotes
16. Regra do Trapézio
17. Regra de Simpson
18. Solução de EDO's
19. Método de Euler
20. Método de Runge-Kutta

BIBLIOGRAFIA

1. RUGGIERO, M. A. e LOPES, V. L. da R. **Cálculo Numérico – Aspectos Teóricos e Computacionais**. 2ª Ed., Pearson, 1996;



2. CAMPOS FILHO, F. F. **Algoritmos Numéricos**. 2ª Ed., LTC, 2007.
3. SPERANDIO, D. e MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico**. 2ª Ed., Pearson, 2015.
4. BURDEN, R. L. e FAIRESS, J. D. **Análise Numérica**. 1ª Ed., Cengage CTP, 2008.

