



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA PARAÍBA

PLANO DE DISCIPLINA			
IDENTIFICAÇÃO			
CAMPUS: Patos			
CURSO: Bacharelado em Engenharia Civil			
DISCIPLINA: Cálculo Numérico		CÓDIGO DA DISCIPLINA: 86713	
PRÉ-REQUISITO: Cálculo Diferencial e Integral IV, Introdução a programação			
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória <input checked="" type="checkbox"/> Optativa <input type="checkbox"/> Eletiva <input type="checkbox"/>		SEMESTRE/ANO:2024.1	
CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA:67 h/a	PRÁTICA: -	EaD': -	EXTENSÃO: -
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 4 h/a			
CARGA HORÁRIA TOTAL: 67 h/a			
DOCENTE RESPONSÁVEL: Fernando Henrique Antunes de Araujo			

EMENTA
--------

Soluções de problemas numéricos, Erros em Computação Numérica, Resolução de Sistemas Lineares, Interpolação Polinomial, Ajuste de Curvas, Métodos de Integração Numérica Simples, Busca de raízes de Equações e Soluções de Equações Diferenciais e Problemas de Valor inicial.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA/COMPONENTE CURRICULAR (Geral e Específicos)
--

Geral: Propiciar a capacidade de entender e resolver problemas modelados matematicamente por meio do computador.

Específicos: Apresentar as etapas de solução de um problema; Definir aritmética de ponto flutuante e erros numéricos; Expor problemas de matemáticos que não são viavelmente resolvidos por meios matemáticos tradicionais e aplicar técnicas e métodos numéricos utilizados para resolvê-los (sistemas lineares, raízes de equações, integrais, equações diferenciais etc.); Desenvolver a capacidade de escolha do método adequado para a característica do problema, analisando o custo benefício dos algoritmos utilizados para cada caso; Estudar técnicas numéricas e algoritmos de interpolação e ajuste de curvas, escolhas de dados e análise de erros; Desenvolver habilidades que permitam o uso de ferramentas computacionais para prototipação e resolução de problemas matemáticos por meio de cálculos e análises numéricas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
-----------------------

1. Erros: introdução, representação de números, aritmética de ponto flutuante, erros absolutos e relativos, erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.

2. Resolução de sistema Lineares: Classificação quanto ao número de soluções; Sistemas triangulares; Implementação da substituição retroativa; Método de resolução de Gauss; Método da pivotação completa; Método de Jordan; Cálculo de Determinantes.

3. Equações algébricas e transcendentais: Isolamento de raízes; Grau de exatidão da raiz; Método da Bisseção; Método das cordas; Método de Pégaso; Método de Newton.
4. Interpolação Linear: Obtenção da fórmula; Interpolação Linear; Interpolação quadrática.
5. Integração: Regra dos trapézios; Primeira regra de Simpson.
6. Equações diferenciais ordinárias: Problema de valor inicial; Solução numérica de um PVI de primeira ordem.

### METODOLOGIA DE ENSINO

O conteúdo programático será desenvolvido da seguinte forma: Aulas expositivas (em sala de aula ou outro ambiente propício): Apresentação de problema prático (contextualizado) e modelagem do problema (Estudo de Caso), Apresentação do conteúdo vinculado ao problema, Construção e análise do algoritmo. Aulas de aplicação (no laboratório de informática): Estudo da utilização dos softwares escolhido para prototipação. Utilização de um software para implementação e análise de algoritmos apresentados nas aulas expositivas para resolver o problema apresentado no estudo de caso.

### RECURSOS DIDÁTICOS

- Quadro
- Projetor
- Vídeos/DVDs
- Periódicos/Livros/Revistas/Links
- Equipamento de Som
- Laboratório
- Softwares<sup>2</sup>
- Outros<sup>3</sup>

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

*(Especificar quantas avaliações e formas de avaliação – avaliação escrita objetivo, subjetiva, trabalho, seminário, artigo, etc. - para integralização da disciplina/componente curricular, incluindo a atividade de recuperação final.)*

A avaliação utilizará os seguintes instrumentos:

- A) 2 exercícios de avaliação individuais;
- B) Exercícios complementares colaborativos;
- C) uma avaliação da participação nas atividades de aplicação em laboratório;
- D) uma prova de reposição;
- E) uma prova final (para aqueles que não atingirem 70% do desempenho esperado).

### ATIVIDADE DE EXTENSÃO<sup>4</sup>

### BIBLIOGRAFIA<sup>5</sup>

Bibliografia Básica:

DÉCIO, S.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico – características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. Pearson, 2003.

FRANCO, N. B. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson Prentice Hall Brasil, 1996.

RUGGIERO, M. G. A.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico - aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.

Bibliografia Complementar:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico – aprendizagem com apoio de software - Cengage Learning, 2016. CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos numéricos. 2. ed. – Rio de Janeiro. LTC, 2007.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia. 7. ed. BURDEN.

Richard L. e FAIRES, D. J. Análise numérica. São Paulo: Cagage Learning .McGraw Hill, Brasil 2016.

GILAT, A; SUBRAMANIAM, V. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas – uma introdução usando o matlab. Bookman, 2008.

### OBSERVAÇÕES

*(Acréscitar informais complementares ou explicativas caso o docente(s) considere importantes para a disciplina/componente curricular)*

- 1 Para a oferta de disciplinas na modalidade à distância, integral ou parcial, desde que não ultrapassem os limites definidos em legislação.
- 2 Nesse ítem o professor deve especificar quais softwares serão trabalhados em sala de aula.
- 3 Nesse ítem o professor pode especificar outras formas de recursos utilizadas que não estejam citada.
- 4 Nesse ítem deve ser detalhado o PROJETO e/ou PROGRAMA DE EXTENSÃO que será executado na disciplina. Observando as orientações do Art. 10, Incisos I, II, III, IV, V, VI, VII e VIII, da Instrução Normativa que trata da construção do **Plano de Disciplina**.
- 5 Observar os mínimos de 3 (três) títulos para a bibliografia básica e 5 (cinco) para a bibliografia complementar.

Documento assinado eletronicamente por:

■ **Fernando Henrique Antunes de Araujo, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO**, em 17/02/2024 16:50:58.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 17/02/2024. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifpb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código 533379

Verificador: ea593e9eaa

Código de Autenticação:



Br 110, S/N, Alto da Tubiba, PATOS / PB, CEP 58700-000

<http://ifpb.edu.br> - (83) 3423-9534