



PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Métodos Numéricos Computacionais	CÓDIGO: G08METNC
---	-------------------------

VALIDADE: Início: **02/2019** Término:

Carga Horária: Total: 60 horas/aula **Semanal:** 04 horas/aula **Créditos:** 04

Modalidade: Teórica

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Ementa:

Erros; diferenças finitas; métodos iterativos; interpolação e aproximação de funções; derivação e integração numéricas; resolução numérica de equações algébricas lineares; método de mínimos quadrados; zeros de funções de uma ou mais variáveis; ajuste de funções; resolução numérica de equações diferenciais; utilização de softwares de análise numérica.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Civil	4°	Computação e Matemática Aplicada	Sim	Não

Departamento/Coordenação: Departamento de Computação e Engenharia Civil

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Programação de Computadores I	G08PROC1
Laboratório de Programação de Computadores I	G08LABP1
Co-requisitos	
Cálculo III	G08CAL3
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Otimização I	G08OTIM1

Objetivos: *A disciplina deverá possibilitar ao estudante*

1	Compreender como os computadores representam e operam números.
2	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a resolução de sistemas de equações algébricas lineares.
3	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a interpolação polinomial e ajuste de curvas.
4	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo integral e diferencial de funções de uma ou mais variáveis.
5	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para o cálculo de raízes de funções.
6	Conhecer e aplicar os principais métodos numéricos computacionais para a solução de equações diferenciais ordinárias.

PLANO DE ENSINO

7	Conhecer aplicações de métodos numéricos computacionais para a simulação ou resolução de problemas clássicos nas ciências exatas e engenharias
---	--

Unidades de Ensino	Carga-horária Horas/aula
1. INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO NUMÉRICA 1.1. Definição e motivação. 1.2. Etapas na solução de um problema numérico. 1.3. Notação algorítmica e notação matemática. 1.4. Complexidade computacional. 1.5. Tipos de erros. 1.6. Aritmética de ponto flutuante.	04
2. RAÍZES DE EQUAÇÕES 2.1. Isolamento e refinamento de raízes. 2.2. Método da bisseção. 2.3. Métodos baseados em aproximação linear. 2.4. Métodos baseados em tangente.	08
3. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES 3.1. Métodos Diretos. 3.2. Métodos Iterativos. 3.3. Comparação entre os Métodos.	12
4. INTERPOLAÇÃO POLINOMIAL 4.1. Polinômios interpoladores. 4.2. Polinômios de Lagrange. 4.3. Polinômios de Newton. 4.4. Comparação entre os Métodos.	08
5. AJUSTES DE CURVAS 5.1. Regressão linear simples. 5.2. Qualidade do ajuste. 5.3. Regressão linear múltipla. 5.4. Diferença entre regressão e interpolação.	08
6. INTEGRAÇÃO NUMÉRICA 6.1. Integração simples pelas Fórmulas de Newton-Cotes. 6.2. Comparação dos métodos para integração. 6.3. Integração dupla pelas fórmulas de Newton-Cotes. 6.4. Comparação dos métodos para integração dupla.	12
7. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS 7.1. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias. 7.2. Métodos de Runge-Kutta. 7.3. Método de Adams. 7.4. Comparação dos métodos.	08
TOTAL	60



PLANO DE ENSINO

Bibliografia Básica	
1	CAMPOS, F.F. Algoritmos Numéricos . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
2	SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. Cálculo numérico . 2. ed. Pearson, 2014.
3	FRANCO, N.B. Cálculo Numérico . São Paulo: Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar	
1	BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise Numérica . 8. ed. Thomson Learning, 2008.
2	CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos numéricos para engenharia . 5. ed. McGraw Hill, 2008.
3	RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e Computacionais . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
4	BARROSO, L.C. et al. Cálculo Numérico . São Paulo: Harbra, 1987.
5	RAMALHO, L. Python Fluente: programação clara, concisa e eficaz , 1. ed. Novatec, 2015.

OBS.: Disciplina equalizada pela Resolução CGRAD 015/013

Varginha (MG), 18 de Novembro de 2019.

Professor Douglas Machado Tavares

Coordenador Aellington Freire de Araújo