



DISCIPLINA: Métodos Numéricos Computacionais	CÓDIGO: MAP01
EIXO: 4. Matemática Aplicada	PERÍODO: 3º

VALIDADE	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	MODALIDADE DE OFERTA
2012 / 1	Total: 60 Semanal: 4	4	(X) Semestral () Anual

PRÉ-REQUISITOS: Programação de computadores II (PCP03)	CÓ-REQUISITOS: Cálculo III (MAT03)
---	------------------------------------

EMENTA

Erros. Diferenças finitas. Métodos iterativos. Interpolação e aproximação de funções. Derivação e integração numéricas. Resolução numérica de equações: algébricas, transcendentais e 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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Unidade / Sub-unidade / Nº de aulas por conteúdo

Unidades de Ensino		Horas-aula
2.	Erros	01
2.1	Introdução	-
2.2	Erros na fase de modelagem	-
2.3	Erros na fase de resolução	-
3.	SISTEMAS LINEARES	05
3.1	Introdução e Métodos diretos	02
3.2	Métodos iterativos	02
3.3	Sistemas lineares complexos	01
3.4	Noções de mal condicionamento	-
4	EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRANSCENDENTES	14
4.1	Introdução	01
4.2	Isolamento de raízes	01
4.3	Grau de exatidão da raiz	01
4.4	Método da bisseção	02
4.5	Método das cordas	02
4.6	Método de pégaso	02
4.7	Método de Newton	02
4.8	Método da iteração linear	02
4.9	Comparação dos métodos	01
5	INTERPOLAÇÃO	12
5.1	Introdução	01
5.2	Conceito de interpolação	01
5.3	Interpolação linear	02
5.4	Interpolação quadrática	02
5.5	Interpolação de Lagrange	02
5.6	Diferenças divididas	02
5.7	Interpolação com diferenças finitas	02
1.	INTEGRAÇÃO	12
1.1	Introdução	01
1.2	Regra dos trapézios	01
1.3	Primeira regra de Simpson	02

1.4	Segunda regra de Simpson	02
1.5	Extrapolação de Richardson	01
1.6	Integração dupla	02
1.7	Quadratura gaussiana	02
1.8	Conclusões	01
7	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS	06
7.1	Introdução	-
7.2	Métodos de Runge-Kutta	02
7.3	Métodos baseados em integração numérica	02
7.4	Noções de estabilidade e estimativa de erro	01
7.5	Comparação de métodos	01
8	AJUSTE DE CURVAS	04
8.1	Introdução	01
8.2	Ajuste linear simples	01
8.3	Ajuste linear múltiplo	01
8.4	Observações	01
Total		54

Obs: onde não é indicado a hora-aula, o conteúdo é ministrado em uma fração desta sendo contabilizado o total da unidade na linha onde o nome da mesma é indicada.

Total: 54 horas-aula + 06 horas-aula de prova = 60 horas-aula

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

Entender, saber quando aplicar, como utilizar e como implementar diversos métodos numéricos apropriados para:

- achar as raízes de equações algébricas e transcendentais
- resolver sistemas de equações lineares
- fazer ajuste de curvas (usando a técnica dos mínimos quadrados)
- fazer interpolação
- realizar integração numérica
- resolução numérica de equações diferenciais
-

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1	L. C. Barroso, M. M. de A. Barroso, F. F. Campos, M. L. B. de Carvalho, e M. L. Maia; Cálculo numérico com aplicações ; 1987; ISBN: 85-294-0089-5, Editora Habra
2	M. Cristina C. Cunha; Métodos numéricos ; 2003; ISBN 852680636x, 276 páginas, Editora Unicamp, 2a. Edição
3	S. Arenales, A. Darezzo; Cálculo Numérico: Aprendizagem com apoio de software ; 2008; Editora Thompson Learning

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1	Campos, F. F., Algoritmos Numéricos . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007
2	Franco, N. B.; Cálculo Numérico . 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.
3	C. Bunks (Contributor), J.-P. Chancelier (Contributor), F. Delebecque (Contributor), M. Goursat (Contributor), R. Nikoukhah (Contributor), S. Steer (Contributor), Claude Gomez (Editor); Engineering and Scientific Computing with Scilab ; 1999; ISBN: 0817640096 , 432 páginas, Editora Birkhauser
4	Sperandio, D.; Mendes, J. T.; Silva, L. H. M.; Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos . 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003
5	Ruggiero, M. A. G.; Lopes, V. L. R.; Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1996