

UNIDADE: ESCOLA POLITÉCNICA					DEPARTAMENTO: ENGENHARIA QUÍMICA					
COMPONENTE CURRICULAR										
CÓDIGO: ENG-xxx		NOME: MÉTODOS COMPUTACIONAIS NA ENGENHARIA							ANO 2005.1	
	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	TOTAL	MODALIDADE		FUNÇÃO		NATUREZA	
CARGA HORÁRIA	34	34	00	68	Disciplina	X	Básico	X	Obrigatória	X
MÓDULO	48	48	00	48	Atividade		Profissional		Optativa	
CURSOS ATENDIDOS:		Engenharia Química (106)								
EQUIVALÊNCIAS:		MAT-045 (Processamento de Dados)								
PRÉ-REQUISITOS OBRIGATÓRIOS					CO-REQUISITOS					
Nenhum					MAT-195 (Cálculo Diferencial e Integral I)					
PRÉ-REQUISITOS SUGERIDOS					CO-REQUISITOS CONDICIONAIS					
Nenhum					Nenhum					

EMENTA

Técnica de programação. Programação estruturada. Linguagens de programação. Conceito de Sub-programação. Série de Taylor. Resolução numérica sistemas de equações algébricas. Interpolação e diferenciação numéricas. Aplicações na engenharia.

OBJETIVOS

O objetivo é que o estudante possa programar e implementar em computador algoritmos estruturados, utilizando linguagens de programação científica de domínio público, como FORTRAN, OCTAVE e SCILAB, e, eventualmente, se for possível e/ou conveniente, alguma linguagem comercial de qualidade. O estudante deve ainda ser capaz de resolver problemas algébricos utilizando os principais métodos numéricos, seja manualmente, seja através de sua implementação computacional. O estudante deve também ser capaz de perceber a utilidade e aplicar a computação e o cálculo numérico para a correta resolução de problemas da engenharia.

METODOLOGIA

O curso consistirá de aulas teóricas explicativas e de trabalhos práticos com utilização do computador.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Solução de problemas via computador
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. Algoritmos
 - 4.3. Estruturas básicas para construção de Algoritmos
 - 4.4. Construção de Algoritmos estruturados
2. As linguagens FORTRAN e MATLAB
 - 2.1. Expressões aritméticas
 - 2.2. Comandos de transferência
 - 2.3. Comandos de controle de fluxo
 - 2.5. Comandos de entrada e saída
 - 2.6. Subprogramação – funções e subrotinas
3. Sistemas de equações lineares
 - 4.1. Método de Gauss

- 4.2. Método de Gauss-Jordan
- 4.3. Métodos iterativos
- 4.4. Implementação computacional
- 4. Resolução sistemas de equações não lineares
 - 4.1. Métodos aplicáveis apenas a uma única equação
 - 4.2. Métodos aplicáveis apenas a sistemas de equações
 - 4.3. Implementação computacional
- 5. Interpolação
 - 5.1. Polinômio de Lagrange
 - 5.1. Polinômio de Newton
 - 5.3. Implementação computacional
- 6. Série de Taylor para funções de várias variáveis
- 7. Diferenciação numérica
 - 7.1. Implementação computacional
- 8. Elementos de Otimização: métodos de extremização. Métodos diretos para busca monovariável, irrestrita e restrita, e busca multivariável irrestrita
- 9. Aplicações na Engenharia

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

1. Pacitti, T., "FORTRAN Monitor";
2. Dias, D., "Programação FORTRAN";
3. Wirth, N., "Programming Development by Stepwise Refinement";
4. Cunha, M. C. C., "Métodos Numéricos para Engenharia e Ciências Aplicadas", Ed. Unicamp, (2001);
5. Campos, F. F., "Algoritmos Numéricos", LTC Editora;
6. Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., "Cálculo Numérico, Aspectos Teóricos e Computacionais", Editora Mc Graw-Hill do Brasil, (1988);
7. Cláudio, D. M., Marins, J. M. "Cálculo Numérico Computacional", Atlas, São Paulo, (1988);
8. Barroso, L. C., Barroso, M., Campos, F., Carvalho, M., Lourenço, M., "Cálculo Numérico", Ed. Harper & Row do Brasil, (1983);
9. Roque, W. L., "Introdução ao Cálculo Numérico, um Texto Integrado com o Derive", Ed. Atlas, (2000);
10. Pinto, J. C., Lage, P., "Métodos Numéricos em Problemas de Engenharia Química", E-papers Serviços Editoriais, Rio de Janeiro;
11. Cutlip, M. B., Shacham, M., "Problem Solving in Chemical Engineering with Numerical Methods", Prentice-Hall International Series, (1999);
12. Constantinides, A., Mostoufi, N., "Numerical Methods for Chemical Engineers with Matlab Applications", Prentice-Hall, (1999);
13. Chapra, S. C., Canale, R., "Numerical Methods for Engineers, With Personal Computer Applications", Mc Graw-Hill Book Company, (1985);
14. "Matlab, Versão do Estudante", *The Math Works Inc.*, Makron Books;
15. Penny, J., Lindfield, G., "Numerical Methods Using Matlab", *Ellis Horwood*;
16. Delmo, Southworuth, "Digital Computation and Numerical Methods";
17. Kuo, S., "Numerical Methods and Computers".

BIBLIOGRAFIA SUPLEMENTAR

1. Young, D. M., Gregory, R., "A Survey of Numerical Mathematics", vols.I e II.
2. Black, Edwin, "IBM e o Holocausto", Ed. Campos, 2001.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação será baseada na realização de exames parciais e de avaliações baseadas em trabalhos e estudos dirigidos para a resolução de problemas em computador.

APLICATIVOS COMPUTACIONAIS

1. FORTRAN;
2. OCTAVE;
3. SCILAB;
4. MATLAB, The Mathworks, Inc.;
5. MATHCAD, MathSoft, Inc.;
6. EXCEL, Microsoft.

SÍTIOS NA REDE MUNDIAL DE COMPUTADORES (*Internet*)

1. <http://ccenggeo.fc.ul.pt/Fortran/fortranpt.pdf>
2. <http://www.iem.efei.br/juliano/Download/Programas/matlab52.pdf>
3. <http://www.LACOI.ufba.br>

APROVAÇÃO PELO	Data: / / 2004 (Criação)	
DEPARTAMENTO:	NOME	ASSINATURA
DOCENTES RESPONSÁVEIS PELA FORMULAÇÃO DO PROGRAMA DE DISCIPLINA	Cristiano Hora de Oliveira Fontes Ernesto Pinheiro Borges Marcelo Embiruçu Ricardo de Araújo Kalid	
CHEFE DO DEPARTAMENTO	Ricardo de Araújo Kalid	
APROVAÇÃO PELO	Data: / / (Alteração-1)	
DEPARTAMENTO:	NOME	ASSINATURA
DOCENTES RESPONSÁVEIS PELA FORMULAÇÃO DO PROGRAMA DE DISCIPLINA		
CHEFE DO DEPARTAMENTO		