

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

DISCIPLINA: METODOS NUMERICOS E MODELAGEM (OPCIONAL)	
Código:	PQU.005
Carga Horária:	40h
Número de Créditos:	2.0
Código pré-requisito:	CPQU.071 + PQU002
Semestre:	S5
Nível:	Graduação
EMENTA	
Localização de raízes de equações. Interpolação e diferenciação numérica. Integração numérica. Sistemas de equações lineares.	
OBJETIVO	
Conhecer os principais algoritmos de cálculo numérico empregados na resolução de equações e modelos encontradas nos diversos sistemas químicos.	
PROGRAMA	
<p>INTRODUÇÃO – MÉTODOS NUMÉRICOS E MODELAGEM: Apresentação da turma S5 do TPQ e do professor desta disciplina; Apresentação do plano da disciplina e outras informações importantes; Conceitos básicos sobre modelagem e métodos numéricos.</p> <p>CAPÍTULO I – CONCEITOS BÁSICOS DE CÁLCULO NUMÉRICOS E ERROS: O problema numérico e o cálculo numérico; Erros; Série de Taylor para funções de uma ou mais variáveis.</p> <p>CAPÍTULO II – SOLUÇÃO DE EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRANSCEDENTAIS: Isolamento das raízes; Método de bisseção; Método das cordas; Método de Newton; Método da iteração linear.</p> <p>CAPÍTULO III – INTERPOLAÇÃO: Conceito de interpolação; Interpolação linear; Interpolação quadrática; Interpolação de Lagrange; Diferenças divididas.</p> <p>CAPÍTULO IV – APROXIMAÇÃO DE FUNÇÕES: Conceito preliminares; Método dos mínimos quadrados; Regressão linear simples; Regressão linear múltipla; Regressão não linear.</p> <p>CAPÍTULO V – INTEGRAÇÃO NUMÉRICA: Regra do trapézio; Regras de Simpson; Extrapolação de Richardson; Integração dupla; Quadratura Gaussiana.</p> <p>CAPÍTULO VI – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS: Introdução; Métodos de Range-Kutta; Métodos baseados em integração numérica; Estabilidade e estimativa de erros.</p>	

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivas utilizando quadro branco ou projeção de slides.
- Implementação computacional de algoritmos numéricos em laboratório de informática.
- Resolução de problemas propostos em sala de aula.
- Estudos dirigidos através de notas de aulas e listas de exercícios.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando:

- Resolução de exercícios
- Prova escrita
- Participação nas atividades propostas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOYCE, W. E. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
2. HUMES, A.F.P. de C. et al. **Noções de Cálculo Numérico**. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
3. MIRSHAWKA, V. **Cálculo numérico**. São Paulo: Nobel, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. HAMMING, R. **Numerical Methods for Scientist and Engineers**. Nova York, USA: Doner Science, 1987.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico
