

PLANO DE UNIDADE DIDÁTICA DO CST EM PROCESSOS QUÍMICOS

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

## 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**

\_\_\_\_\_