

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA</b>			
	<b>FICHA DE DISCIPLINA</b>			
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Tópicos Especiais em Modelagem, Controle e Otimização de Sistemas I: Simulação de plantas inteiras</b>			
<b>PERÍODO:</b>	CURSO: Pós-graduação em Engenharia Química	FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA - FEQUI		
<b>Código:</b> <b>PEQ038B</b>	<b>Carga Horária</b> 60	<b>Créditos</b> 04	<b>Obrigatória</b> <input type="checkbox"/>	<b>Optativa</b> <input checked="" type="checkbox"/>
<b>REQUISITOS</b> (Disciplinas pré ou có-requisitos, n. de créditos, outros): Esta disciplina não requer conhecimentos adicionais àqueles já adquiridos em um curso regular de Engenharia Química				
<b>OBJETIVOS DA DISCIPLINA</b> (Ao final do curso o aluno será capaz de:)				
<p><b>Objetivos Gerais:</b> Apresentar uma visão geral dos simuladores de processo existentes, com ênfase nos simuladores livres e gratuitos; Evidenciar os conhecimentos de modelagem (termodinâmicos, cinéticos, de fenômenos de transporte e de operações unitárias) indispensáveis na simulação de processos com simuladores.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Explicitar as etapas necessárias à simulação de plantas inteiras, no estado estacionário, utilizando simuladores de processos; Utilizar simuladores para projetar, desenvolver, analisar e otimizar parametricamente processos de grande interesse ao engenheiro químico, tais como: processamento e refino do petróleo; separação do ar; produção de petroquímicos; produção de álcool hidratado e anidro; ciclos de refrigeração.</p>				
<b>EMENTA DO PROGRAMA</b>				
Introdução aos simuladores de processos disponíveis. Definição dos modelos utilizados na simulação, com ênfase na escolha dos modelos e propriedades termodinâmicas e cinéticas. Descrição das Operações Unitárias e especificação dos seus principais parâmetros de simulação. Passo a passo da construção do fluxograma de simulação no estado estacionário. Projeto, desenvolvimento, análise e otimização paramétrica de processos usando simuladores. Estudo de casos (estado estacionário).				

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

---. COCO, the CAPE-OPEN to CAPE-OPEN simulator. Disponível em: <http://www.cocosimulator.org/index.html>, 2009.

---. DWSIM open-source chemical process simulator. Disponível em: <http://sourceforge.net/projects/dwsim/>, 2009.

---. EMSO Process Simulator. Disponível em: <http://www.eng.ufrgs.br/trac/alsoc>, 2009.

DIAS, R. S., SILVA, L. C., ASSIS, A. J. Plant wide simulation using the free chemical process simulator Sim42: Natural gas separation and reforming. **Computer Applications in Engineering Education**, p. n/a-n/a, 2009.

ASSIS, A. J. ; OLIVEIRA-LOPES, Luís Cláudio. Free software for chemical engineer's educational needs. In: ENPROMER 2005 - 2nd. Mercosur Congress on Chemical Engineering, 4th. Mercosur Congress on Process System Engineering, Rio de Janeiro. **Proceedings**, v. 1. pp. 1-10, 2005.

COTA, R., SATYRO, M., MORRIS, C., SVRCEK, B., YOUNG, B. Development of an open source chemical process simulator. **Cache News**, n. 57, Available: [http://www.che.utexas.edu/cache/newsletters/fall2003\\_develop.pdf](http://www.che.utexas.edu/cache/newsletters/fall2003_develop.pdf) Online: 05/11/2006, 2003.

DOUGLAS, J. M. **Conceptual design of chemical processes**, McGraw-Hill, 1988.

RUSSEL, R. A., A flexible and reliable method solves single-tower and crude-distillation-column problems, **Chem Eng** 101 (1983), 53-59.

SEIDER, W. D., SEADER, J. D., LEWIN, D. R. **Process design principles: synthesis, analysis, and evaluation**. John Wiley & Sons, 1999.

TURTON, R., BAILIE, R. C., WHITING, W. B., SHAEIWITZ, J. A. **Analysis, synthesis, and design of chemical processes**, 2nd. ed., Prentice Hall, 2003.

### Bibliografia Complementar: (para enriquecimento dos estudos)

DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador/a do PPGEQ  
Portaria \_\_\_\_\_

DATA \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Diretor/a da FEQUI  
Portaria \_\_\_\_\_

## **DESCRIÇÃO DO PROGRAMA:**

### **Unidade 1 – Introdução aos simuladores de processos**

- 1.1 – Breve histórico da simulação de processos;
- 1.2 – Simulação no estado estacionário e simulação dinâmica;
- 1.3 – Principais simuladores de processos comerciais existentes;
- 1.4 – Principais simuladores de processos livres e gratuitos existentes;

### **2 – Modelagem matemática e simulação de plantas inteiras**

- 2.1 – Modelos e propriedades termofísicas;
- 2.2 – Principais operações unitárias usadas em simuladores de processos;
- 2.3 – Modelos reacionais e cinéticos;
- 2.4 – Grau de liberdade e simulação;

### **3 – Construção e simulação do Diagrama de Fluxo do Processo**

- 3.1 – Escolha e especificação das operações unitárias apropriadas;
- 3.2 – A construção do Diagrama de Fluxo do Processo para fins de simulação de plantas inteiras no estado estacionário;
- 3.3 – Presença de ciclos;
- 3.4 – Definição dos parâmetros numéricos da simulação;
- 3.5 – Inserção de tabelas e gráficos de resultados;
- 3.6 – Entrada e saída de informação utilizando o protocolo CAPE-OPEN;

### **4 – Projeto, desenvolvimento, análise e otimização paramétrica de processos usando simuladores**

- 4.1 – Estudo de casos envolvendo plantas inteiras: processamento e refino do petróleo; separação do ar; produção de petroquímicos; produção de álcool hidratado e anidro; ciclos de refrigeração; etc.