



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

### FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Simulação de Plantas Inteiras	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Engenharia Química	SIGLA: FEQUI	
CH TOTAL TEÓRICA: -	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

#### OBJETIVOS

##### Objetivos Gerais:

Fornecer a visão geral de uma planta podendo obter resultados rápidos e eficientes sobre cenários diferentes de operação;

Evidenciar os conhecimentos de modelagem (termodinâmicos, cinéticos, de fenômenos de transporte e de operações unitárias) indispensáveis na simulação de processos com simuladores.

##### Objetivos Específicos:

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.

#### EMENTA

Introdução aos simuladores de processos disponíveis; estrutura básica de simuladores; aproximação sequencial e modular; definição dos modelos utilizados na simulação, com ênfase na escolha dos modelos e propriedades termofísicas 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).

#### PROGRAMA

##### 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 existentes
- 1.4 Aproximação sequencial e modular

##### 2 Modelagem Matemática e Simulação de Plantas Inteiras

- 2.1 Modelos e propriedades termodinâmicos
- 2.2 Principais operações unitárias usadas em simuladores de processos
- 2.3 Modelos reacionais e cinéticos

## 2.4 Graus de liberdade e simulação

### 3 Construção e Simulação do Diagrama de Fluxo do Processo (PFD)

- 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 Reciclos
- 3.4 Definição dos parâmetros numéricos da simulação
- 3.5 Estudo de casos desenvolvendo a otimização paramétrica e geração de tabelas e gráficos de resultados

### 4 Projeto, Desenvolvimento, Análise e Otimização Paramétrica de Processos usando Simuladores

- 4.1 Estudo de casos envolvendo plantas inteiras: processamento e refino do petróleo e seus derivados; separação do ar; produção de petroquímicos; produção de álcool hidratado e anidro; ciclos de refrigeração, produção de amônia, produção de fertilizantes

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BABU, B. V. **Process plant simulation.** [S.l.]: Oxford University Press, USA, 2004.

DIMIAN, A. C.; BILDEA, C. S. **Chemical process design:** computer aided case studies. Weinheim: Wiley-VCH, 2008. (ebook).

TURTON, R. et al. **Analysis, synthesis, and design of chemical processes.** 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOUGLAS, J. M. **Conceptual design of chemical processes.** Upper Saddle River: McGraw-Hill, 1988.

KAES, G. L. **Refinery process modeling:** a practical guide to steady state modeling of petroleum processes (Using commercial simulators). 1. ed. Athens: The Athens Priting Company, 2008.

PERLINGEIRO, C. A. G. **Engenharia de processos:** análise, simulação, otimização e síntese de processos químicos. São Paulo: Blücher, 2005.

SEIDER, W. D. et al. **Product and process design principles:** synthesis, analysis and design. 3. ed. Weinheim: John Wiley & Sons, 2008.

SHREVE, R. N.; BRINK JR; J. A. **Indústria de processos químicos.** 4. ed. Guanabara Koogan, 1997.

SMITH, R. **Chemical process design and integration.** 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 2005.

TURTON, R. et al. **Analysis, synthesis, and design of chemical processes.** 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2012.

### APROVAÇÃO

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Ricardo Amâncio Malagoni  
Coordenador do Curso de Graduação em  
Engenharia Química - Portaria R Nº 240/2014

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

13/07/2015

Universidade Federal de Uberlândia  
Profa. Valéria Viana Murata  
Diretora da Faculdade de Engenharia  
Química - Portaria R Nº 671/09

Carimbo e assinatura do Diretor da  
Unidade Acadêmica