



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
SECRETARIA ACADÊMICA DE PÓS-GRADUAÇÃO

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

Código: IT-1342	Nome: Engenharia de Sistemas em Processos
	Carga Horária Total: 04 créditos, 60T

**Cada crédito Teórico corresponde a 15 horas-aula e cada Prático a 30 ou 45 horas.*

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA
INSTITUTO DE TECNOLOGIA

OBJETIVOS:

Desenvolver uma visão geral sobre a Engenharia de Sistemas em Processos (Process Systems Engineering, PSE), com ênfase na síntese e na análise de processos químicos. Realizar uma abordagem ampla dos processos químicos por meio da modelagem matemática, da simulação e da otimização. Aplicar essa metodologia a estudos de caso típicos de processos e de produtos da indústria química. Uso de simuladores como ferramenta de síntese e análise de processos.

EMENTA:

Definição de Engenharia de Sistemas em Processos (PSE). As etapas da criação de um processo. Síntese de processos. Síntese de fluxogramas otimizados de processos químicos. Métodos de otimização. Análise de processos: aplicação de métodos numéricos de resolução de sistemas algébricos, de otimização e de avaliação econômica, ao dimensionamento ótimo e a simulação de processos. Técnicas computacionais aplicadas à análise e à síntese de processos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1.Introdução Geral. 0.Introdução à Síntese e à Análise de Processos. Metodologia de análise de processos. Modelos matemáticos. Graus de liberdade, multiplicidade de soluções. Dimensionamento, simulação e otimização. Resolução de Modelos de Equipamentos. Uso de simuladores de processo e/ou de programas computacionais para modelagem e integração de processos e equipamentos. Avaliação Econômica. Critérios de avaliação econômica de processos químicos. Estimativas preliminares de custos de investimento e de operação. Otimização. Conceitos preliminares: função objetivo, variáveis de projeto, restrições, região viável. Métodos analíticos e numéricos de otimização para funções uni e multivariáveis. Dimensionamento, Simulação e Otimização de Processos. Estrutura de fluxogramas de processos. Procedimentos modular e global (por equações). 0.Introdução à Síntese de Processos. O problema combinatório da síntese. Multiplicidade de soluções. Métodos heurístico, evolutivo e algorítmicos. Exemplos e Estudos de Caso de Síntese de Processos. Síntese de Sistemas de Reação. Síntese de

Sistemas de Separação. Síntese de Sistemas de Integração Energética. Síntese de Sistemas de Controle.

METODOLOGIA:

Aulas expositivas, trabalhos, seminários, provas.

BIBLIOGRAFIA: *(usar normas ABNT para as citações)*

BIEGLER, L.T., GROSSMAN, I.E., WESTERBERG, A.W. Systematic Methods of Chemical Process Design, Prentice Hall. 1997.

DOUGLAS, J.M.: The Conceptual Design of Chemical Processes. McGraw-Hill. 1988.

EDGAR, T.F., HIMMELBLAU, D.M. Optimization of Chemical Processes. McGraw-Hill, 1988.

PERLINGEIRO, C.A.G. Engenharia de Processos. Edgard Blucher, 2005.

SEIDER, W., SEADER, J.D., LEWIN, D.R. Product and Process Design Principles. John Wiley. 2004.