

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA
COMUNICADO

Em complementação ao Edital do Concurso Público para provimento de 01 cargo de Professor Doutor, MS-3 nível 1, em RTP, com opção preferencial para o RDIDP, na Área de Engenharia Química, nas disciplinas EQ-481 – Introdução à Engenharia Química e EQ-502- Introdução à Análise de Processos, do Departamento de Engenharia de Materiais e de Bioprocessos, da Faculdade de Engenharia Química, da Universidade Estadual de Campinas, e constante no Processo nº 18P-10471/2015, divulga o Anexo I do edital publicado no DOE, Poder Executivo, Seção I de 29/05/2015 à página 163, conforme segue:

ANEXO I – PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS

EQ481 – Introdução à Engenharia Química

Ementa:

A indústria química. Operações e processos unitários. Estequiometria. Balanços de massa e de energia. Aplicações simples a processos de balanço de massa e energia combinados.

1. Introdução aos Cálculos de Engenharia Química
 - 1.1) Dimensões e unidades. Conversão de unidades e sistemas de unidades
 - 1.2) Homogeneidade dimensional e quantidades adimensionais
 - 1.3) Processos e variáveis de processo
 - 1.4) Classificação de processos: contínuo, em batelada, semi-batelada ou semi-contínuo, em estado estacionário e não estacionário
2. Balanços de Massa
 - 2.1) Equação geral de balanço
 - 2.2) Procedimentos de cálculo de balanços de massa
 - 2.3) Balanços de massa envolvendo sistemas sem reação química
 - 2.4) Cálculos com reciclo, purga e desvio
 - 2.5) Balanços de massa envolvendo sistemas com reação química
 - 2.6) Definições: reagente limitante e em excesso, fração de conversão, seletividade, rendimento e grau de avanço de reação
 - 2.7) Balanços moleculares, atômicos e utilizando grau de avanço
 - 2.8) Balanços envolvendo reações de combustão
 - 2.9) Definições de ar teórico e em excesso
 - 2.10) Balanços materiais envolvendo uma ou duas fases
3. Balanços de Energia
 - 3.1) Energias: interna, cinética e potencial.
 - 3.2) Trabalho, calor e entalpia
 - 3.3) Primeira Lei da Termodinâmica aplicada a sistemas fechados e abertos
 - 3.4) Procedimento de cálculo de balanços de energia
 - 3.5) Balanços de energia em sistemas sem reação química
 - 3.6) Operações sem mudança de fase: calor sensível
 - 3.7) Operações com mudança de fase: calores latentes
 - 3.8) Balanços em processos de dissolução e mistura: calor de mistura e dissolução
 - 3.9) Balanços de energia com reação química
 - 3.10) Calores de reação, de formação e de combustão
 - 3.11) Lei de Hess
4. Balanços de Massa e Energia Combinados
 - 4.1) Exemplos

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

"Princípios Elementares dos Processos Químicos", R. Felder e R. Rousseau, 3ª ed., LTC Editora, Rio de Janeiro, 2005 (Tradução: Prof. Martin Aznar).

"Engenharia Química - Princípios e Cálculos", D. M. Himmemblau e J. B. Riggs, 7ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2006.

"Introdução à Engenharia Química", N.I. do Brasil, Editora Interciência Ltda.

EQ502 – Introdução à Análise de Processos

Ementa:

Simulação e análise de processos. Modelos. Solução de equações diferenciais ordinárias. Métodos numéricos. Solução em séries de potências. Funções de Bessel. Transformação de Laplace. Séries de Fourier. Casos típicos de equações diferenciais parciais; separação de variáveis; métodos numéricos. Técnicas simples de otimização e sua aplicação.

1. Introdução
2. Modelagem de Processos Químicos e Estratégia de Resolução
 - 2.1) Aplicação dos conceitos de modelagem matemática em processos em estado estacionário e transiente
 - 2.2) Implicações na resolução dos métodos matemáticos escolhidos para a solução do problema
3. Sistemas de Equações Algébricas
 - 3.1) Resolução de sistemas de equações lineares – Método de Gauss
 - 3.2) Resolução de sistemas de equações não-lineares – Método de Newton-Raphson
 - 3.3) Diferenciação numérica
4. Aplicações da Modelagem Matemática a Processos Químicos
5. Ajuste de Curvas
 - 5.1) Método dos mínimos quadrados sem peso
 - 5.2) Método dos mínimos quadrados com peso
6. Interpolação
 - 6.1) Interpolação linear
 - 6.2) Interpolação lagrangiana
7. Integração Numérica
 - 7.1) Método dos trapézios
 - 7.2) Método de Simpson
8. Sistemas de Equações Diferenciais
 - 8.1) Equações diferenciais ordinárias: método de Euler e de Runge Kutta
 - 8.2) Equações diferenciais parciais: método das diferenças finitas

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- JENSON, V. G. e G. V. Jeffreys, *Mathematical methods in chemical engineering*, 2.ed., London: Academic Press, 1977.
- LUYBEN, William L., *Process modeling, simulation, and control for chemical engineers*, 2.ed., London: McGraw-Hill, 1990.
- BOYCE, W. E. e R.C. DiPrima, *Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems*.
- DAVIS, Mark E., *Numerical methods and modeling for chemical engineers*, N.Y. : J. Wiley.
- HILDEBRAND, H.F.B., *Advanced Calculus for Applications*.
- CONTE S.P. e CARL de BOOR, *Elementary Numerical Analysis*.
- CHURCHILL, R. V., *Fourier Series and Boundary Value Problems*.
- PALM, William J., *Modeling, analysis and control of dynamic systems*, New York: J. Wiley, 1983.
- FRANKS, R.G.E., *Modeling and Simulation in Chemical Engineering*, N.Y., Wiley-Interscience.
- HARTMANN, K. e Klaus Kaplick, *Analysis and synthesis of chemical process systems*, Amsterdam: Elsevier, c1990.

Campinas, 26 de junho de 2015