

Universidade de Brasília
Instituto de Química
Plano de Ensino
Engenharia de Reatores Químicos - IQD0048
Turma T01, Período 2022/2

Professor	Alexandre Perez Umpierre
Sala do professor	IQD B1 53/3
Semestre	De 25/10/2022 a 18/02/2023
Horário e local	26T45, BSA S B1 19/13
Atendimento aos alunos	Presencialmente durante as aulas ou por agendamento, ou pelo email aumpierre@unb.br .
Objetivo	Apresentar os fundamentos da engenharia de reações químicas, com ênfase em elementos de cinética química, influência de variáveis de processo sobre taxa de reação, balanços de massa e energia, reatores ideais e desvios de idealidade.
Metodologia	Aulas expositivas com exemplos e exercícios.
Programa	Módulo 1 - Reatores Batelada: Balanços materiais e entálpico, determinação da taxa de reação. Módulo 2 - Reatores Tubulares: Balanços material e entálpico, reatores com refluxo, arranjos seriais e paralelos, reação em fase gasosa, reator catalítico, reatores de leito empacotado e de leito fluidizado. Módulo 3 - Reatores Contínuos de Tanque Agitado: Balanços material e entálpico, arranjos seriais e paralelos, partida, parada e mudança de set-point, multiplicidade de estados estacionários. Módulo 4 - Desvios de Idealidade: distribuição de tempo de residência, modelos de segregação e de mistura completa, cascata de tanques, de reatores em série, de volume morto e by-pass e de volume de troca.
Avaliação	Ao longo do período serão realizados dois trabalhos HW_1 e HW_2 . O trabalho HW_1 versará sobre os conteúdos do primeiro e do segundo módulos, e o trabalho HW_2 , sobre os do terceiro e do quarto módulos. Os trabalhos podem ser resolvidos individualmente ou em duplas. O prazo para realização dos trabalhos é de dois dias. Os trabalhos serão corrigidos em uma escala de 0 a 10. A nota final para atribuição de menção é a média aritmética dos dois trabalhos. O desenvolvimento das respostas é critério fundamental de avaliação. O desenvolvimento deve estar diretamente relacionado à obtenção da resposta final e deve seguir uma sequência lógica e consistente com os modelos aceitos pela literatura da área da disciplina. Afirmativas não relacionadas ao desenvolvimento serão desconsideradas, independentemente de seus valores. As avaliações devem ser elaboradas sobre o <i>template</i> https://github.com/aumpierre-unb/ERQ0120222/raw/main/template_ERQ.doc ou https://github.com/aumpierre-unb/ERQ0120222/raw/main/template_ERQ.odt e entregues em formato .pdf. A inobservância dessas regras pode incorrer em descontos nas notas das avaliações. O documento com as respostas deve ser intitulado de acordo com o exemplo: “ERQ_T01_20222_HW1_20221209_nomecompletodeum membro.pdf” Datas das avaliações: HW_1 - 09/12/2022 e HW_2 - 03/02/2023
Bibliografia	Bibliografia básica: Fogler, S. H., <i>Essentials of Chemical Reaction Engineering</i> , Prentice Hall, 1st edition, 2011 . Gilbert F. Froment, Kenneth B. Bischoff, Juray de Wilde, <i>Chemical Reactor Analysis and Design</i> , Wiley, 3rd. edição, 2010 . Levenspiel, O., <i>Chemical Reaction Engineering</i> . John Wiley & Sons, Inc. 1998 . Bibliografia complementar: Carberry, J. J., <i>Chemical and Catalytic Reaction Engineering</i> . Dover Publications, 2001 . Metcalfe, I. S., <i>Chemical Reaction Engineering: A First Course</i> , Oxford University Press. 1997 .

Brasília, 25 de outubro de 2022.

<https://aumpierre-unb.github.io/ERQ0120222/>

Universidade de Brasília
Instituto de Química
Plano de Ensino
Engenharia de Reatores Químicos - IQD0048
Turma T01, Período 2022/2

Lista de Tópicos

- Plano de Ensino & Revisão

Módulo 1 – Reator Batelada

- Balanço material (volume constante)
- Balanço entálpico (volume constante)
- Determinação da expressão da taxa de reação (volume constante)
- Balanço material (concentração constante)

Módulo 2 – Reatores Tubulares

- Balanços material e entálpico (meio incompressível)
- Arranjos serial e paralelo (meio incompressível)
- Reator com refluxo (meio incompressível)
- Balanços material (meio compressível)
- Reator de leito empacotado
- Reator de leito catalítico
- Reator de leito fluidizado
- Aula de dúvidas

○ *HW₁*

- Correção do *HW₁*

Módulo 3 – Reator Contínuo de Tanque Agitado

- Balanços material e entálpico
- Arranjos serial e paralelo
- Otimização de arranjos seriais
- Partida, parada e mudança de set-point
- Multiplicidade de estados estacionários
- Aula de dúvidas

Módulo 4 – Desvios de Idealidade

- Modelo de volume morto e by-pass
- Modelo de volume de troca
- Modelo de reatores em série
- Modelo de cascata de tanques
- Distribuição de tempo de residência
- Modelo de segregação
- Modelo de mistura completa
- Aula de dúvidas

○ *HW₂*

- Correção do *HW₂*