

Universidade de Brasília
Instituto de Química
Plano de Ensino
Engenharia de Reatores Químicos – IQD0048
Turma T01, Período 2023/1

Professor	Alexandre Perez Umpierre
Sala do professor	IQD B1 53/3
Semestre	De 28/03/2023 a 25/07/2023
Horário e local	35T34, BSA S BT 41/13
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. Não são autorizados registros fotográficos do conteúdo ministrado das aulas.
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	<p>Ao longo do período serão realizados quatro testes T_1, T_2, T_3, T_4, versando sobre os respectivos módulos do programa, e dois trabalhos, HW_1, versando sobre o primeiro e o segundo módulos, e HW_2, versando sobre o terceiro e o quarto módulos. Os trabalhos serão realizados em horário extraclasse. Os trabalhos podem ser resolvidos individualmente ou em duplas. O prazo para realização dos trabalhos é de 48 horas. Todas as avaliações serão corrigidas em uma escala de 0 a 10. A nota final NF é a soma de 50 % da média aritmética dos trabalhos e de 50 % da média aritmética dos testes,</p> $NF = 50\% \frac{HW_1 + HW_2}{2} + 50\% \frac{T_1 + T_2 + T_3 + T_4}{4}$ <p>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. Afirmações 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/ERO0120231/raw/main/template_ERQ.doc ou https://github.com/aumpierre-unb/ERO0120231/raw/main/template_ERQ.odt e entregues em formato .pdf por apenas um dos autores, intituladas de acordo com o exemplo:</p> <p style="text-align: center;">ERQ_20231_T01_HW1_20230905_matriculasonumeros.pdf</p> <p>A inobservância dessas regras poderá incorrer em descontos nas notas das avaliações.</p> <p>Datas das avaliações: HW_1 – 09/05/2023 HW_2 – 06/07/2023 T_1 – 13/04/2023 T_2 – 02/05/2023 T_3 – 01/06/2023 T_4 – 27/06/2023</p>
Bibliografia	<p>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.</p> <p>Bibliografia complementar: Carberry, J. J., <i>Chemical and Catalytic Reaction Engineering</i>. Dover Publications, 2001. Metcalf, I. S., <i>Chemical Reaction Engineering: A First Course</i>, Oxford University Press. 1997.</p>

Brasília, 28 de março de 2023.

<https://aumpierre-unb.github.io/ERO0120231/>

Universidade de Brasília
Instituto de Química
Plano de Ensino
Engenharia de Reatores Químicos – IQD0048
Turma T01, Período 2023/1

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)
- T_1
- Correção do T_1

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 fluidizado
- T_2
- Correção do T_2
- Aula de dúvidas
- HW_1
- Correção do HW_1

Módulo 3 – Reator Contínuo de Tanque Agitado

- Balanços material e entálpico
- Arranjos serial e paralelo
- Partida, parada e mudança de set-point
- Multiplicidade de estados estacionários
- T_3
- Correção do T_3

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
- T_4
- Correção do T_4
- Aula de dúvidas
- HW_2
- Correção do HW_2