

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

<b>Professor</b>	Alexandre Perez Umpierre
<b>Sala do professor</b>	IQD B1 53/3
<b>Semestre</b>	De 28/03/2023 a 25/07/2023
<b>Horário e local</b>	35T34, BSA S BT 41/13
<b>Atendimento aos alunos</b>	Presencialmente durante as aulas ou por agendamento, ou pelo email <a href="mailto:aumpierre@unb.br">aumpierre@unb.br</a> .
<b>Objetivo</b>	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.
<b>Metodologia</b>	Aulas expositivas com exemplos e exercícios.
<b>Programa</b>	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.
<b>Avaliação</b>	<p>Ao longo do período serão realizados quatro testes <math>T_1, T_2, T_3, T_4</math>, versando sobre os respectivos módulos do programa, e dois trabalhos, <math>HW_1</math>, versando sobre o primeiro e o segundo módulos, e <math>HW_2</math>, 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 <math>NF</math> 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.</p> <p>As avaliações devem ser elaboradas sobre o <i>template</i>  <a href="https://github.com/aumpierre-unb/ERQ0120231/raw/main/template_ERQ.doc">https://github.com/aumpierre-unb/ERQ0120231/raw/main/template_ERQ.doc</a> ou  <a href="https://github.com/aumpierre-unb/ERQ0120231/raw/main/template_ERQ.odt">https://github.com/aumpierre-unb/ERQ0120231/raw/main/template_ERQ.odt</a>  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_matriculasnumeros.pdf</p> <p>A inobservância dessas regras poderá incorrer em descontos nas notas das avaliações.</p> <p><b>Datas das avaliações:</b>  <math>HW_1</math> – 09/05/2023  <math>HW_2</math> – 06/07/2023  <math>T_1</math> – 13/04/2023  <math>T_2</math> – 02/05/2023  <math>T_3</math> – 01/06/2023  <math>T_4</math> – 27/06/2023</p>
<b>Bibliografia</b>	<p><b>Bibliografia básica:</b>  Fogler, S. H., <i>Essentials of Chemical Reaction Engineering</i>, Prentice Hall, 1st edition, <b>2011</b>.  Gilbert F. Froment, Kenneth B. Bischoff, Juray de Wilde, <i>Chemical Reactor Analysis and Design</i>, Wiley, 3rd. edição, <b>2010</b>.  Levenspiel, O., <i>Chemical Reaction Engineering</i>. John Wiley &amp; Sons, Inc. <b>1998</b>.</p> <p><b>Bibliografia complementar:</b>  Carberry, J. J., <i>Chemical and Catalytic Reaction Engineering</i>. Dover Publications, <b>2001</b>.  Metcalf, I. S., <i>Chemical Reaction Engineering: A First Course</i>, Oxford University Press. <b>1997</b>.</p>

Brasília, 28 de março de 2023.

<https://aumpierre-unb.github.io/ERQ0120231/>

**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  $HW_2$