

# Engenharia de Reatores Químicos - IQD0048

---

Universidade de Brasília - Instituto de Química

---

## Plano de Ensino

---

### Professor

Alexandre Umpierre

Sala IQD B1 53/3

email [aumpierre@unb.br](mailto:aumpierre@unb.br)

---

### Período letivo

2023/2

De 25/08/2023 a 23/12/2023

---

### Horário e local das aulas

35M34, BSA S BT 41/13

---

### Atendimento aos alunos

Presencialmente, durante as aulas ou por agendamento, ou por email.

Nenhuma plataforma digital de comunicação será adotada.

---

### Objetivo

Apresentar os fundamentos da engenharia de reatores químicos, com ênfase em elementos de cinética química, balanços de massa e energia, reatores ideais e desvios de idealidade.

---

### Metodologia

Aulas expositivas com exemplos e exercícios.

Eventuais listas de exercícios e estudos dirigido serão divulgados na página da disciplina.

## **Programa**

### **Módulo 1 - Reatores 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 fluidizado

### **Módulo 3 - Reatores de Tanque Agitado**

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

### **Módulo 4 - Desvios de Idealidade**

- Modelo de volume morto e by-pass
- Modelo de volume de troca
- Distribuição de tempo de residência
- Modelo de CSTR's em série
- Modelo de segregação
- Modelo de mistura completa

- Modelo de dispersão
  - Modelo de PFR com regime laminar
- 

## Avaliação

Ao longo do período serão realizadas quatro testes,  $T_1$ ,  $T_2$ ,  $T_3$  e  $T_4$ , 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 de forma assíncrona, em horário extraclasse. Os trabalhos podem ser resolvidos individualmente ou em duplas. O prazo para realização dos trabalhos é de 24 horas.

Todas as avaliações serão corrigidas em uma escala de 0 a 10.

A nota final é a soma de 30 % da média aritmética dos trabalhos e de 70 % da média aritmética dos testes.

O desenvolvimento das respostas é critério fundamental de avaliação, devendo estar direta e objetivamente relacionado à obtenção da resposta final e seguindo 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 realizadas de forma assíncrona devem, obrigatoriamente, ser elaboradas sobre o [template\\_ERQ.doc](#) ou [template\\_ERQ.odt](#) e entregues em formato .pdf por apenas um dos autores, intituladas de acordo com o exemplo:

ERQ\_T01\_20232\_HW1\_20231026\_matriculasnumeros.pdf

Não serão aceitos documentos em outros formatos nem links para repositórios em nuvem.

*A inobservância dessas regras poderá incorrer em descontos nas notas das avaliações.*

---

## Datas das Avaliações

$T_1$  - 19/09/2023

$T_2$  - 10/10/2023

$HW_1$  - 26/10/2023

$T_3$  - 14/11/2023

$T_4$  - 14/12/2023

$HW_2$  - 21/12/2023

---

## Bibliografia

## **Bibliografia Básica**

Fogler, S. H., *Essentials of Chemical Reaction Engineering*, Prentice Hall, **2011**.

Gilbert F. Froment, Kenneth B. Bischoff, Juray de Wilde, *Chemical Reactor Analysis and Design*, Wiley, 3rd edition, **2010**.

Levenspiel, O., *Chemical Reaction Engineering*, John Wiley & Sons, Inc. **1998**.

## **Bibliografia Complementar**

Carberry, J. J., *Chemical and Catalytic Reaction Engineering*. Dover Publications. **2001**.

Metcalfe, I. S., *Chemical Reaction Engineering: A First Course*. Oxford University Press. **1997**.

---

Copyright © 2023 Alexandre Umpierre

<https://aumpierre-unb.github.io/ERQ0120232/>