

## LOQ4061 - Laboratório de Engenharia Química II

### Chemical Engineering Laboratory II

- Créditos-aula: 4
- Créditos-trabalho: 0
- Carga horária: 60 h
- Departamento: Engenharia Química

### Objetivos

Consolidar conceitos na área de fenômenos de transporte de calor e massa, permitindo ao aluno: 1: Entender e utilizar instrumentos de medida apropriados e/ou softwares para fazer medições de grandezas físicas. 2: Identificar os pontos fortes e as limitações dos modelos teóricos como preditores de comportamentos do mundo real. Isso pode incluir avaliar se uma teoria descreve adequadamente um evento físico e estabelecer ou validar uma relação entre dados medidos e os princípios físicos pertinentes. 3: Compreender uma abordagem experimental, incluindo equipamentos e procedimentos apropriados, implementar esses procedimentos e interpretar os dados resultantes. 4: Identificar resultados mal sucedidos devido a limitações em equipamentos, instrumentos, dados experimentais e sugerir soluções. 5: Trabalhar de forma eficaz em equipes, ciente de seu papel individual e responsabilidades conjuntas na execução de tarefas e cumprimento de prazos. 6: Aperfeiçoar a habilidade de escrever textos técnicos ao confeccionar relatórios técnicos.

*Consolidar conceitos na área de fenômenos de transporte de calor e massa, permitindo ao aluno: 1: Entender e utilizar instrumentos de medida apropriados e/ou softwares para fazer medições de grandezas físicas. 2: Identificar os pontos fortes e as limitações dos modelos teóricos como preditores de comportamentos do mundo real. Isso pode incluir avaliar se uma teoria descreve adequadamente um evento físico e estabelecer ou validar uma relação entre dados medidos e os princípios físicos pertinentes. 3: Compreender uma abordagem experimental, incluindo equipamentos e procedimentos apropriados, implementar esses procedimentos e interpretar os dados resultantes. 4: Identificar resultados mal sucedidos devido a limitações em equipamentos, instrumentos, dados experimentais e sugerir soluções. 5: Trabalhar de forma eficaz em equipes, ciente de seu papel individual e responsabilidades conjuntas na execução de tarefas e cumprimento de prazos. 6: Aperfeiçoar a habilidade de escrever textos técnicos ao confeccionar relatórios técnicos.*

*Consolidate concepts in the area of heat and mass transfer, allowing the student: 1: Understand and use appropriate measuring instruments and/or software to measure physical quantities. 2: Identify the strengths and limitations of theoretical models as predictors of real-world behavior. This may include evaluating whether a theory adequately describes a physical event and establishing or validating a relationship between measured data and relevant physical principles. 3: Understand an experimental approach, including appropriate equipment and procedures, implement these procedures, and interpret the resulting data. 4: Identify unsuccessful results due to limitations in equipment, instruments, experimental data and suggesting solutions. 5: Work effectively on teams, aware of their individual role and joint accountability in performing tasks and meeting deadlines. 6: Improve the ability to write technical texts when making technical reports.*

### Docente(s) Responsável(eis)

- 6666306 - Daniela Helena Pelegri Guimaraes

### Programa resumido

Perfis de temperaturas em barras de seção circular; 2) Transferência de calor por convecção; 3) Determinação do coeficiente de difusão em sistemas gás-líquido; 4) Trocadores de calor tubulares.

*1) Temperature distribution in a bar with circular section; 2) Convective heat transfer; 3) Diffusion coefficient in gas-liquid systems; 4) Tubular heat exchangers.*

### Programa

1) Perfis de temperaturas em barras de seção circular: processos envolvendo condução e convecção em barras de vários materiais e diferentes dimensões. Aplicação do princípio das aletas; 2) Transferência de calor por convecção: medidas da variação de temperatura em corpos de várias geometrias e materiais diferentes e comparação com a análise concentrada para regime transiente; 3) Determinação do coeficiente de difusão em sistemas gás-líquido: avaliação da transferência de massa entre ar e líquidos empregando tubos horizontais (célula de Stefan) em regime pseudo-estacionário; 4) Determinação de coeficientes globais de troca de calor, balanços materiais e energéticos em trocadores tubulares do tipo casco e tubos.

*1) Temperature distribution in a bar with circular section: heat transfer by conduction and convection in bars of different diameters and materials;; 2) Convective heat transfer: measures temperature variation in bodies of different geometries and materials. Comparison between the experimental data with mathematical models based on the analysis concentrated to transient parameter settings; 3) Diffusion coefficient in gas-liquid systems: analysis of mass transfer between air and liquids using horizontal pipes (Stefan cell) in pseudo-steady state; 4) Determination of overall heat transfer coefficients, material and energetic balances in shell-and-tube heat exchangers.*

### Avaliação

- **Método:** Aplicação de provas e/ou relatórios com critérios de nota definidos pelo professor.
- **Critério:** Alunos com média final igual ou superior a 5,0 estarão aprovados, desde que tenham frequência mínima de 70% (regimental). Alunos com média inferior a 3,0 e/ou frequência inferior a 70% estarão reprovados (regimental). Alunos com média superior ou igual a 3,0 e inferior a 5,0 e que tenham frequência mínima de 70% serão submetidos ao período de recuperação (regimental).
- **Norma de recuperação:** A média final após a recuperação para a disciplina será a média aritmética entre a média do período e a nota da

recuperação. Durante o período de recuperação, poderá ser marcada uma aula com a finalidade de sanar dúvidas e/ou revisar conceitos fundamentais. Em data posterior os alunos serão submetidos a uma prova de recuperação.

## **Bibliografia**

1) INCROPERA, Frank P. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Rio de Janeiro: Livros Técnicos Científicos, 2008. 2) CREMASCO, Marco Aurélio. Fundamentos de Transferência de Massa. Campinas: UNICAMP, 1998

## **Requisitos**

- LOQ4054: Fenômenos de Transporte III (Requisito fraco)
- LOQ4085: Operações Unitárias I (Requisito fraco)