

## LOQ4060 - Laboratório de Engenharia Química I

### *Chemical Engineering Laboratory I*

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

### Objetivos

A disciplina visa consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina teórica de Fenômenos de Transporte I, bem como desenvolver a capacidade de trabalho em grupo, colocando o aluno em contato com equipamentos de engenharia, cujas atividades poderão incluir a montagem e/ou utilização de equipamentos existentes. Nos experimentos, os alunos farão as verificações necessárias para o desenvolvimento dos cálculos e interpretação de resultados, nos domínios da mecânica dos fluidos.

*The course aims to consolidate and apply the knowledge acquired in the theoretical discipline of Transport Phenomena I, as well as to develop the ability to work in groups, putting the student in contact with engineering equipment, whose activities may include the assembly and / or use of equipment existing. In the experiments, the students will make the necessary checks for the development of calculations and interpretation of results, in the domains of fluid mechanics.*

### Docente(s) Responsável(eis)

- 4808662 - Lucrécio Fábio dos Santos

### Programa resumido

1)Determinação do número de Reynolds;2)Medidas de vazão em líquidos;3)Determinação de potência de bomba; 4)Esvaziamento de tanques cilíndricos;5)Determinação do fator de atrito em tubulações;6)Ensaio reológico.

*1)Determination of Reynolds number 2) Liquids flow measurements 3) Determination of the fluids velocity profile in pipe 4) Liquid flow from a cylindrical tank 5) Determination of friction factor in pipes 6) Rheological tests.*

### Programa

1)Determinação do número de Reynolds, utilizando o aparato experimental;2)Medidas de Vazão em líquidos: determinação da vazão com utilização de placa de orifício, Venturi e rotâmetro;3)Determinação de potência de bomba centrífuga a partir da vazão volumétrica e das perdas de carga distribuída e localizada nas linhas de sucção e recalque de um sistema hidráulico;4)Esvaziamento de tanques cilíndricos: aplicação das equações de conservação de massa e energia na determinação do tempo de esvaziamento de tanques e comparação com dados experimentais;5)Determinação do fator de atrito em tubulações: avaliação do fator de atrito em função do número de Reynolds em tubulações;6)Ensaio reológico: com a utilização de vários tipos de viscosímetros para determinar as viscosidades dinâmica e cinemática.

*1) Determination of the Reynolds number using the experimental apparatus. 2) Liquids flow measurements: Determining the flow by using a rotameter, orifice plate and Venturi. 3) Determination of the fluids velocity profile in pipe: determining the velocity profile in pipe using a Pitot tube. 4) Liquid flow from a cylindrical tank: verification of a mathematical model based on the conservation equations of mass and energy to determine the time of emptying reservoir and compared the results with experimental data. 5) Determination of friction factor in pipes: evaluation of the friction factor as a function of Reynolds number in pipes. 6) Rheological tests: with the use of various types of viscometers to determine the dynamic and kinematic viscosities.*

### Avaliação

- **Método:** Aplicação de prova(s) e relatório(s).
- **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). A média (M1) será calculada de acordo com a equação abaixo:  $M1 = 0,6 \cdot NR + 0,4 \cdot NP$
- **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)FOX, R.W.; PRITCHARD, P.J.; McDONALD, A.T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. Ed. Gen LTC, 7 ed, Rio de Janeiro/RJ, 2010.2)ÇENGEL, Y.A.; COMBALA, J.M. Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações. McGraw-Hill Education (AMGH Editora Ltda), Porto Alegre/ RS, 2007.3)COUPER, JR.; PENNEY, W.R.; FAIR, J.R.; WALAS, S.M. Chemical Process Equipment: Selection and Design. Amsterdam: Elsevier, 2005.4)TROPEA, C.; YARIN, A.L.; FOSS, J.F. Handbook of Experimental Fluid Mechanics. Ed Springer. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2007

### Requisitos

- LOQ4083: Fenômenos de Transporte I (Requisito fraco)