

**USP**



**Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de Lorena**

**LAB. DE ENGENHARIA QUÍMICA I  
LOQ4060 – Turma 20212D1 – Engenharia Química**

**Apresentação 01**

**APRESENTAÇÃO  
DA DISCIPLINA**

**PROF. ANTONIO CARLOS DA SILVA**



# OBJETIVOS DA DISCIPLINA

**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.**



# EXPERIMENTOS

- 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.**

# EXPERIMENTOS

- 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.**



# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- **Serão abordados os seis experimentos da ementa ao longo do semestre. Para cada experimento os alunos deverão apresentar o relatório do experimento.**
- **Para cada experimento abordado, será apresentada uma aula (semana 1) abordando, através de fotos, os equipamentos, instrumentos de medida e os procedimentos operacionais. Serão fornecidos dados de medição obtidos em laboratório (simulando a atividade dos alunos no laboratório), para serem analisados e tratados na elaboração dos respectivos relatórios.**

# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- A aula expositiva da semana 1 deverá durar cerca de 1 hora. Após esse tempo os alunos deverão se reunir em grupos (usando ferramentas virtuais) para iniciarem a discussão e elaboração do respectivo relatório.
- Na semana 2, não haverá aula expositiva do Professor, o horário da aula será integralmente computado como tempo para os alunos se reunirem novamente, para finalizarem a elaboração dos relatórios. Até o final dessa aula (12:00 h) os relatórios deverão ser enviados ao Professor, no email: **antoniocsilva@usp.br** .



# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- O professor estará à disposição durante as aulas 1 e 2 para esclarecer dúvidas. As dúvidas deverão ser enviadas por e-mail para: **[antoniocsilva@usp.br](mailto:antoniocsilva@usp.br)** e serão respondidas dentro do horário. Se houver interesse, algum membro do grupo também poderá entrar em contato com o professor por chamada de vídeo pelo WhatsApp (12)99738-0856 ou o Grupo poderá solicitar uma reunião via Google Meet. Os relatórios deverão ser enviados ao Professor no dia da aula 2 no horário de 08:00 h às 12:00 h, sempre no e-mail **[antoniocsilva@usp.br](mailto:antoniocsilva@usp.br)**.

# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- **Para cada experimento, deverá ser apresentado um relatório, seguindo modelo que será disponibilizado.**
- **O Relatório deve conter os seguintes tópicos:**
  - **Capa (contendo o logo da EEL, Título do Experimento, Componentes do Grupo, identificação da Turma e Ano)**
  - **Introdução (contendo uma descrição do experimento)**
  - **Fundamentação Teórica (descrição dos fundamentos dos fenômenos envolvidos, baseada em referências bibliográficas, contendo ilustrações e equações aplicáveis)**



# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- **O Relatório deverá conter os seguintes tópicos:**
  - **Equipamentos e instrumentos empregados (com fotos extraídas da apresentação do professor ou obtidas de outras fontes)**
  - **Procedimento experimental (descrição dos procedimentos transcritos da apresentação do professor e do roteiro a ser disponibilizado pelo professor)**
  - **Resultados (apresentações dos cálculos realizados segundo indicação do roteiro do professor, quando apropriado ilustrado por tabelas e gráficos)**

# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- **O Relatório deve conter os seguintes tópicos:**
  - **Conclusão (com análise dos resultados obtidos em relação aos resultados esperados e discussão de possíveis fatores responsáveis pelas discrepâncias, como erros experimentais, limitação dos equipamentos e instrumentos, condições ambientais, etc.)**



# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- **Notas:**
- **P1 – será uma média aritmética das notas atribuídas aos relatórios (serão corrigidos quanto ao cumprimento de todos os itens do relatório conforme modelo, conteúdo dos itens)**
- **P2 – prova a ser aplicada ao final do semestre, versando sobre os experimentos realizados**
- **Nota Final:  $(\text{Nota P1}) * 0,4 + (\text{Nota P2}) * 0,6$**

# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- **Meios utilizados:**
- **Google Meet:** As aulas presenciais serão realizadas através do Google Meet, com gravação e compartilhamento da gravação pelo Google Drive (para os alunos inscritos com o e-mail @usp.br). Dúvidas poderão ser apresentadas ao longo da aula, abrindo o microfone.
- **e-Disciplinas:** Os conteúdos da Disciplina (apresentações, roteiros dos experimentos, modelo de relatório) serão postados no e-Disciplinas.



# CONDUÇÃO DA DISCIPLINA

- Meios utilizados:
- E-mail: Dúvidas poderão apresentadas ao professor através de e-mail ou mensagem WhatsApp durante as aulas destinadas a elaboração de relatórios e seminários. Os relatórios deverão ser enviadas por e-mail. ([antoniocsilva@usp.br](mailto:antoniocsilva@usp.br))
- Google Forms: Prova P2.

# PROGRAMAÇÃO DAS AULAS

- **19 ago – Aula introdutória**
- **26 ago e 02 set – Experimento 1 - Determinação do número de Reynolds**
- **09 e 16 set – Experimento 2 – Medidas de Vazão em líquidos**
- **23 e 30 set – Experimento 3 – Determinação de potência de bomba centrífuga**
- **07 e 14 out – Experimento 4 – Esvaziamento de tanques cilíndricos**



# PROGRAMAÇÃO DAS AULAS

- **21 out e 04 nov – Experimento 5 – Determinação do fator de atrito em tubulações**
- **11 nov e 18 nov – Experimento 6 – determinação das viscosidades dinâmica e cinemática**
- **02 dez – Prova P2**
- **09 dez – Divulgação das notas P1 e P2**



