

Componente Curricular: ENG370 - FENÔMENOS DE TRANSPORTES I**Carga Horária:** 60 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA/POLI**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:** Propriedades dos fluídos. Hidrostática. Cinemática e Dinâmica dos Fluídos, transferência de Calor e de Massa.**Modalidade:** Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2025.1

Objetivos:

OBJETIVO GERAL

Capacitar o aluno em conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos para resolução de problemas práticos em Engenharia (sistemas reais, industriais ou do cotidiano).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Compreender os fenômenos de transporte.
- Conceituar os fluidos e suas propriedades fundamentais e como elas se comportam com pressão e temperatura
- Desenvolver as equações de balanço globais (quantidade de movimento, energia e massa) para sistemas
- Dimensionar a potência de bombas/turbinas transportar fluidos;
- Descrever os impactos da perda de carga em aplicações de Engenharia.
- Aplicar os princípios básicos da análise dimensional e da semelhança na perspectiva do estudo experimental em mecânica dos fluidos

Conteúdo:

Conteúdos conceituais:

1. Os sistemas de unidades
 - a. Sistema Internacional de Unidades e o Sistema Inglês de Engenharia
 - b. Dimensões e unidades das principais grandezas físicas
 2. Fundamentos da mecânica de fluidos
 - a. Definição de um fluido e propriedades físicas dos fluidos (massa específica, densidade, viscosidade, pressão de vapor);
 - b. O fluido como um contínuo;
 - c. Estática dos fluidos, forças hidráulicas em superfícies submersas, flutuação e estabilidade
 - d. Campo de velocidade e Campo de escoamento;
 - e. Descrição e classificação dos escoamentos de fluidos;
 3. Estática dos Fluidos
 - a. Distribuição de pressão hidrostática;
 - b. Equação básica da estática dos fluidos;
 - c. Instrumentos de medição de pressão: manometria;
 - d. Flutuação e estabilidade;
 - e. Força hidrostática em superfícies submersas;
 4. Equações básicas na forma integral para o volume de controle
 - i. Leis básicas para um sistema e o teorema de transporte de Reynolds;
 - ii. Conservação da massa;
 - iii. Equação do momentum para um volume de controle inercial;
 - iv. Equação da energia;
 - v. Equação de Bernoulli;
 5. Análise Dimensional e semelhança
 - a. Natureza da análise dimensional'
 - b. Teorema PI;
 - c. Parâmetros adimensionais;
 - d. Similaridade de escoamentos;
 6. Escoamento viscoso em tubos
 - a. Regimes do número de Reynolds;
 - b. Perda de carga: o fator de atrito;
 - c. Escoamento laminar totalmente desenvolvido em tubos;
 - d. Escoamento turbulento
 - e. Perdas menores
 - f. Sistemas de tubulações com bombas e turbinas.
- Conteúdos procedimentais:

- Avaliação das perdas de pressão em redes de tubulação simples.
- Identificação dos tipos de escoamento e regimes de escoamento.
- Análise da influência da pressão e temperatura nas propriedades dos fluidos.
- Identificação dos adimensionais característicos no estudo da mecânica dos fluidos
- Construção de rotinas computacionais para simulação do comportamento de fluidos.

Conteúdos atitudinais:

- Respeito ao próximo, cumprimento de responsabilidades, planejamento de atividades, divisão de tarefas e postura colaborativa para desenvolvimento de trabalho em equipe.
- Criatividade e pensamento crítico na resolução de problemas.
- Motivação para busca de explicações para os fenômenos de transporte em sistemas físicos reais.
- Socialização de saberes.