

MECÂNICA DE FLUIDOS

Docente Responsável

Cristina Luisa Miranda Silva

Objectivos e Competências

Compreender os conceitos de: pressão num fluido e propriedades dos fluidos (massa específica, densidade, viscosidade).

Calcular forças de pressão em superfícies submersas.

Compreender os conceitos fundamentais sobre o comportamento de fluidos em situações de fluxo.

Calcular tubagens e requisitos energéticos para o transporte de fluidos (Newtonianos e Não-Newtonianos).

Analisar o comportamento reológico dos fluidos e os efeitos dos diferentes tipos de comportamento reológico.

Seleccionar a bomba mais adequada para o transporte de um fluido numa dada instalação.

Calcular a descarga de um fluido em canal aberto em regime estacionário uniforme.

Metodologias de ensino

A disciplina está estruturada em aulas teóricas (T), teórico-práticas conjuntas (TP-conjunta), teórico-práticas

(TP), aulas práticas de laboratório (P) e aulas de orientação tutorial (OT).

Nas aulas teóricas é apresentada a teoria e na aula teórico-prática conjunta semanal (que acontece logo após a aula teórica) é esboçada e explicada a metodologia de resolução de alguns problemas de cálculo típicos da matéria apresentada na aula teórica. Nas aulas teórico-práticas os alunos resolvem problemas de cálculo, com a ajuda do professor, com o objectivo de consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas.

Nas aulas práticas de laboratório (P) os alunos executam 2 trabalhos.

Nas aulas e orientação tutorial os alunos têm oportunidade de em conjunto esclarecer dúvidas de exercícios recomendados pelo professor.

Avaliação

Aulas práticas de laboratório 25% (2 trabalhos de laboratório: 5% avaliação na aula; 20% avaliação dos relatórios e respectiva preparação)

Avaliação contínua 25%

Exame Final 50%

É exigida a nota mínima de 8.0/20 valores em cada uma das partes da avaliação. A nota mínima final para aprovação na disciplina é de 10/20 valores.

Conteúdos

AULAS TEÓRICAS

- 1 – Introdução à Mecânica dos Fluidos
- 2 – Hidrostática
- 3 – Fluxo não-viscoso de fluidos e a equação de Bernoulli
- 4 – Fluxo viscoso de fluidos
- 5 – Aplicação e selecção de bombas
- 6 – Escoamento em canal aberto

AULAS TEÓRICO-PRÁTICAS

1. Conversão de unidades; propriedades de fluidos: massa específica, densidade, viscosidade
2. Hidrostática: manómetros, forças de pressão em paredes e comportas, impulsão
3. Fluxo não viscoso de fluidos: aplicações da equação de Bernoulli; medidores de caudal; escoamento de tanques
4. Fluxo viscoso de fluidos: cálculo de perdas de carga, utilização do diagrama de Moody, cálculo de tubagens em situações reais

5. Aplicação e selecção de bombas: utilização de curvas características, cálculo de NPSH, selecção de bombas

6. Escoamento em canal aberto: cálculo de raio hidráulico, escoamento uniforme, utilização da equação de Manning

AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS

Dois dos seguintes trabalhos:

- a) Determinação da viscosidade de um fluido usando um viscosímetro capilar.
- b) Medidores de Caudal: Pitot, orifício e Venturi.
- c) Perdas de carga em tubagens e acessórios.
- d) Escoamento de um tanque por diferentes orifícios.