

DISCIPLINA: Dinâmica dos Sólidos e Fluidos

I – EMENTA

Dinâmica dos sólidos: formulação matricial para o momento angular. Dinâmica dos sólidos em movimento geral.

Principais Propriedades dos Fluidos.

Análise do Comportamento Estático dos Fluidos.

Equações Fundamentais para os Escoamentos de Fluidos.

II - OBJETIVOS GERAIS

Desenvolver no aluno uma visão factível da mecânica, criando no mesmo uma "intuição" correta dos fenômenos mecânicos.

Capacitar o estudante de engenharia a entender devidamente os princípios básicos e leis que regem o comportamento dos fluidos principalmente quando submetidos aos esforços de pressão.

Capacitar o estudante de engenharia a entender devidamente os princípios básicos e leis que regem o comportamento dos fluidos quando em escoamento.

III - OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Estabelecer os conceitos básicos sobre Dinâmica do Sólido. Preparar os alunos para entender os dispositivos mecânicos comuns à vida do Engenheiro.

Fornecer ferramentas aos estudantes para entender as disciplinas específicas do curso.

Fornecer ferramentas aos estudantes para o entendimento das disciplinas específicas do curso, principalmente as ligadas aos escoamentos.

IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Dinâmica dos sólidos

- Teorema do Centro de Massa - TCM
- Teorema do Momento Angular - TMA
- Dinâmica dos sólidos em translação



- Dinâmica dos sólidos em movimento de rotação
- Dinâmica dos sólidos em movimento plano
- Dinâmica dos sólidos: formulação matricial para o momento angular
- Teorema de Steiner
- Dinâmica dos sólidos em movimento geral

Propriedades dos Fluidos

- Definição de Fluido
- Propriedades dos Fluidos
- Fluido Incompressível
- Fluido Compressível
- Fluido Dilatável
- Fluido Indilatável
- Massa Específica
- Peso Específico
- Peso Específico Relativo
- Princípio da Aderência
- Lei de Newton da Viscosidade
- Experiência das Duas Placas
- Simplificação Prática da Lei de Newton da Viscosidade

Estática dos Fluidos

- Lei de Pascal
- Lei de Stevin
- Equação Manométrica
- Escalas de Temperatura
- Escalas de Pressão
- Medidores de Pressão
- Piezômetro; Tubo em “U”
- Manômetro Metálico
- Barômetro e Micromanômetro

Escoamentos dos Fluidos

- Definições
- Propriedades extensiva e intensiva
- Sistema e Volume de controle
- Teorema do Transporte de Reynolds
- Regimes Variado e Permanente
- Reservatório de grandes dimensões
- Escoamento uniforme e não uniforme na seção de escoamento



- Escoamento Laminar
- Escoamento Turbulento
- Trajetória
- Linha de corrente
- Dedução da equação da conservação da massa (Equação da Continuidade) a partir do Teorema do Transporte de Reynolds
- Conceito de perda de carga
- Equação da Energia com perda de carga
- Vazão em Volume, massa e peso
- Equação da Quantidade de Movimento

V - ESTRATÉGIA DE TRABALHO

Aulas expositivas, solução de exercícios e proposição de tarefas.

VI – AVALIAÇÃO

Provas bimestrais e notas de tarefas propostas.

VII – BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

BEER, F. P.; JOHNSTON JUNIOR, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. São Paulo: Makron, 1994.

FOX, Robert W. & MACDONALD, Alan T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

HIBBELER, R. C. Mecânica : dinâmica. 8.ed. Rio de Janeiro : LTC, 2004.

MERIAN, J. L. ; KRAIGE, L. G. Dinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

SCHIOZER, D. Mecânica dos Fluidos, LTC, 2006.

