



DISCIPLINA: Mecânica dos Fluidos

CÓDIGO: G07MFLU0.01

Período Letivo: a partir do 2º semestre de 2021

Carga Horária: Total: 90 horas-aula Semanal: 06 aulas

Créditos: 06

Modalidade: Teórica/Prática

Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básica

Ementa:

Definição de fluido e propriedades; métodos de análise; a hipótese de meio contínuo; campos de velocidade e tensão; comportamento mecânico: fluidos newtonianos e não newtonianos; classificação de escoamentos: permanente, transiente, laminar, turbulento, viscoso, não viscoso, incompressível, compressível; análise dimensional e semelhança; hidrostática; equações básicas para volumes de controle: continuidade, quantidade de movimento linear, quantidade de movimento angular, energia e segunda lei da termodinâmica; considerações de energia no escoamento em tubos e dutos; perda de carga em tubulações e perdas locais; redes de dutos; equações básicas diferenciais: continuidade, quantidade de movimento (Euler e Navier-stokes). escoamento rotacional e irrotacional. escoamento incompressível viscoso interno e externo. escoamento hidrodinamicamente desenvolvido. teoria da camada limite; escoamento compressível. velocidade do som; condições de referência: estagnação e crítica. escoamento isoentrópico em bocais e difusores; escoamento de dutos de área constante: escoamento de Fanno e Rayleigh. choques normais.

Curso	Período	Eixo	Natureza
Engenharia Metalúrgica	6º	Tecnologia Metalúrgica	Obrigatória

Departamento: Departamento de Metalurgia e Química (DMQ-TM)

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
Cálculo IV e Física III
Co-requisitos
--
Disciplinas para as quais é pré-requisito / co-requisito
Transferência de Calor

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante:	
1	Desenvolver conhecimento científico sobre os fluidos em repouso (estática dos fluidos) e em movimento (dinâmica dos fluidos);
2	Familiarizar-se com características e as grandezas envolvidas nos fluidos estáticos e em movimento;
3	Desenvolver e aplicar formas, modelos representativos de volume de controle e diferenciais das equações básicas;
4	Usar as informações necessárias para calcular momento, perda de carga, fluxos, relacionados aos escoamentos internos e externos de fluido incompressíveis;
5	Conhecer os diferentes tipos de escoamento;
6	Estabelecer interrelações dos conceitos de mecânica dos fluidos para aplicação em engenharia;
7	Escrever relatórios técnicos e artigos científicos relacionados à sistemas que envolvam a mecânica dos fluidos.

Unidades de ensino		Carga-horária horas
1	Introdução à Mecânica dos Fluidos – conceitos fundamentais	6
2	Estática dos fluidos	6
3	Cinemática do movimento dos fluidos	9
4	Conservação de massa	12
5	Trabalho e energia dos fluidos em movimento	9
6	Quantidade de movimento do fluido	9
7	Escoamento de fluidos diferencial	12
8	Análise dimensional e semelhança	9
9	Escoamento viscoso dentro de superfícies delimitadas	9
10	Escoamento viscoso sobre superfícies externas	9
Total		90

Bibliografia Básica	
1	FOX, R.W.; MCDONALD, A.T. Introdução à mecânica dos fluidos . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 798p, 2006
2	POTTER, M.C.; WIGGERT, D.C.; HONDZO, M. Mecânica dos fluidos . São Paulo: Pioneira, 688p, 2004.
3	WHITE, F.M. Mecânica dos fluidos . 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 570 p, 1999.

Bibliografia Complementar	
1	BASTOS, Francisco de Assis A. Problemas de mecânica dos fluidos . Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 483p
2	BIRD, R.B.; STEWART, W.E.; LIGHTFOOT, E.N. Fenômenos de transporte . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 838 p, 2004
3	BRUNETTI, F. Mecânica dos fluidos . São Paulo: Pearson, 410 p, 2005
4	FOX, Robert W.; PRITCHARD, Philip J; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xiv, 710 p
5	MUNSON, B.R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. Fundamentos da mecânica dos fluidos . São Paulo: Edgard Blücher, 571p, 2004