



PLANO DE ENSINO

Disciplina	ENM0128 – Transporte de Calor e Massa – Turmas 01 e 02
Cursos	Engenharia de Produção e Engenharia Mecatrônica
Professor	Adriano Possebon Rosa
Semestre	2023.1
Pré-requisitos	Física 2 (IFD0175) E Física 2 Experimental (IFD0177) E Cálculo 3 (MAT0027)
Horário das aulas	Terças e quintas, das 10h às 11h40
Local	Corredor do Departamento de Engenharia Mecânica, na FT
Atendimento aos alunos	Terça-feira, das 17h às 18h50, na sala do professor (bloco G, G1-28/21) ou por e-mail
Objetivos da Disciplina	Apresentar conhecimentos teóricos básicos sobre mecânica dos fluidos e mecanismos de transferência de calor (condução, convecção e radiação).
Metodologia de Ensino	O conteúdo do curso será apresentado de acordo com o cronograma ao final deste plano. As aulas serão expositivas, presenciais e divididas entre uma parte teórica inicial e uma parte prática com a realização de exercícios.
Programa	Unidade 1: Introdução. Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica; Transmissão de Calor; Processos de Mistura. Unidade 2: Mecânica dos Fluidos (Introdução e Estática). Conceitos e Definições; Estática dos Fluidos; Manometria; Movimento de Corpo Rígido; Forças em Superfícies Submersas; Empuxo; Tensão Superficial; Unidade 3: Mecânica dos Fluidos (Dinâmica). Equações de Transporte; Conservação de Massa; Conservação de <i>Momentum</i> ; Conservação de Energia; Equação de Bernoulli; Aplicações da Equação de Bernoulli; Análise Dimensional; escoamento em Tubo; Perda de Carga; Escoamentos Externos. Unidade 4: Transmissão de Calor. Condução em Regime Permanente; Condução em Regime Transiente; Radiação Térmica; Convecção Térmica; Convecção Natural. Unidade 5: Transferência de Massa. Processo de Difusão em Meios Estacionários; Transferência Forçada de Massa.
Critério de Avaliação	Serão 3 tipos de atividades avaliativas: 3 provas (P1, P2 e P3), 3 listas de exercícios (L1, L2 e L3) e 1 trabalho final (TF). Todas as atividades serão avaliadas separadamente, com notas de 0 a 10. A média final MF será calculada da seguinte forma: $MF = 0.25 \cdot P1 + 0.25 \cdot P2 + 0.20 \cdot P3 + 0.05 \cdot (L1 + L2 + L3) / 3 + 0.25 \cdot TF.$ Para ser aprovado, o aluno precisa ter MF maior ou igual a 5,0 e presença em pelo menos 75% das atividades. As menções serão atribuídas de acordo com as normas da UnB. Trabalho Final: no final do semestre os alunos deverão elaborar, individualmente ou em duplas, um artigo científico sobre algum tema específico, relacionado ao curso. O aluno deverá também apresentar o assunto aos colegas e ao professor, no formato de uma palestra . O tema será designado pelo professor ou escolhido pelo próprio aluno. Detalhes quanto à organização do artigo e à forma da apresentação serão combinados ao longo do curso.
Controle de frequência	A frequência será aferida por meio de chamada realizada durante cada aula.
Bibliografia Recomendada	Ref. 1: Fenômenos de Transporte para Engenharia, Washington Braga Filho, LTC, 2006. Ref. 2: Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, McGraw-Hill, 2007. Ref. 3: Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática, Yunus A. Çengel, Afshin J. Ghajar, McGraw-Hill, Quarta Edição, 2012. Ref. 4: Mecânica dos Fluidos, Frank M. White, McGraw-Hill, Sexta Edição, 2010. Ref. 5: Fundamentos da Transferência de Calor e Massa, Theodore L. Bergman, Adrienne S. Lavine, Frank P. Incropera, David P. Dewitt, John Wiley & Sons, 2014. Esses livros estão disponíveis na base de dados da BCE (http://minhabcedigital.bce.unb.br/).

CRONOGRAMA

Aula	Data	Unid.	Conteúdo
0	28/03	-	Apresentação do Plano de Ensino; Introdução Geral
1	30/03	1	Introdução
2	04/04	1	Introdução
3	06/04	2	Fluidos: Conceitos e Definições
4	11/04	2	Fluidos: Conceitos e Definições
5	13/04	2	Estática dos Fluidos
6	18/04	2	Estática dos Fluidos
7	20/04	3	Forças em Superfícies
8	25/04	3	Equações de Transporte
9	27/04	3	Conservação de Massa
10	02/05	1, 2, 3	Revisão
11	04/05	-	Prova 1
12	09/05	3	Conservação de <i>Momentum</i>
13	11/05	3	Conservação de <i>Momentum</i>
14	16/05	3	Conservação de Energia
15	18/05	3	Conservação de Energia
16	23/05	3	Análise Dimensional
17	25/05	3	Escoamento em Tubo
18	30/05	3	Escoamento em Tubo
19	01/06	3	Escoamentos Externos
20	06/06	3	Prova 2
21	08/06	4	Condução
22	13/06	4	Condução
23	15/06	-	Aula de Programação Numérica com Python
24	20/06	4	Sistemas Concentrados
25	22/06	4	Radiação
26	27/06	4	Convecção
27	29/06	5	Transferência de Massa
28	04/07	4, 5	Revisão
29	06/07	4, 5	Prova 3
30	11/07	-	Apresentação do Trabalho Final
31	13/07	-	Apresentação do Trabalho Final
32	18/07	-	Prova Substitutiva*

*A prova substitutiva poderá ser realizada pelo aluno que perdeu uma das 3 provas.