



**PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina</b>	<b>ENM0128 – Transporte de Calor e Massa – Turma 02</b>
<b>Cursos</b>	Engenharia de Produção e Engenharia Mecatrônica
<b>Professor</b>	Adriano Possebon Rosa (aprosa@unb.br)
<b>Semestre</b>	2024.2
<b>Pré-requisitos</b>	Física 2 (IFD0175) E Física 2 Experimental (IFD0177) E Cálculo 3 (MAT0027)
<b>Horário das aulas</b>	Terças e quintas, das 19h às 20h50
<b>Local</b>	Corredor do Departamento de Engenharia Mecânica, na FT
<b>Atendimento aos alunos</b>	Terça-feira, das 18h às 18h50, na sala do professor (bloco G, G1-28/21) ou por e-mail
<b>Objetivos da Disciplina</b>	Apresentar conceitos teóricos básicos sobre mecânica dos fluidos e mecanismos de transferência de calor (condução, convecção e radiação).
<b>Metodologia de Ensino</b>	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.
<b>Programa</b>	<b>Unidade 0: Introdução.</b> Mecânica dos Fluidos; Termodinâmica; Transferência de Calor. <b>Unidade 1: Mecânica dos Fluidos (Introdução e Estática).</b> Introdução; Conceitos e Definições; Pressão e Estática dos Fluidos; Manometria; Forças em Superfícies Submersas; Empuxo; Tensão Superficial; Movimento de Corpo Rígido. <b>Unidade 2: Mecânica dos Fluidos (Dinâmica).</b> Teorema do Transporte de Reynolds; Equações de Conservação; Conservação de Massa; Conservação de <i>Quantidade de Movimento</i> ; Conservação de Energia; Equação de Bernoulli; Aplicações da Equação de Bernoulli; Análise Dimensional; Escoamento em Tubo; Perda de Carga; Escoamentos Externos. <b>Unidade 3: Transferência de Calor.</b> Equação da Condução de Calor; Condução em Regime Permanente; Resistência Térmica; Sistemas Concentrados; Radiação Térmica; Convecção. <b>Unidade 4: Transferência de Massa.</b> Processo de Difusão em Meios Estacionários; Transferência Forçada de Massa.
<b>Ambientes</b>	Moodle Aprender 3: ENM0128 - TRANSPORTE DE CALOR E MASSA - Turma 02 – 2024/2 .  Os slides das aulas e as listas de exercícios podem ser encontrados em <a href="https://github.com/adrianopossebon/TCM-Transporte-de-Calor-e-Massa">https://github.com/adrianopossebon/TCM-Transporte-de-Calor-e-Massa</a>
<b>Critério de Avaliação</b>	<b>Serão 3 tipos de atividades avaliativas:</b> 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: $MF = 0.25 \cdot P1 + 0.3 \cdot P2 + 0.2 \cdot P3 + 0.1 \cdot (L1 + L2 + L3) / 3 + 0.15 \cdot TF$ 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: elaboração (em duplas) de artigo científico (overleaf) sobre Transição Energética e TCM.
<b>Controle de frequência</b>	A frequência será aferida por meio de chamada realizada durante cada aula.
<b>Bibliografia Recomendada</b>	<b>Ref. 1:</b> Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações, Yunus A. Çengel, John M. Cimbala, McGraw-Hill, 2007. <b>Ref. 2:</b> Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática, Yunus A. Çengel, Afshin J. Ghajar, McGraw-Hill, Quarta Edição, 2012. <b>Ref. 3:</b> Mecânica dos Fluidos, Frank M. White, McGraw-Hill, Sexta Edição, 2010. <b>Ref. 4:</b> 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 ( <a href="http://minhabcedigital.bce.unb.br/">http://minhabcedigital.bce.unb.br/</a> ).

# CRONOGRAMA

Aula	Data	Unid.	Conteúdo
0	15/10	0	Apresentação do Plano de Ensino; Introdução Geral (ref01Cap01; ref02Cap01)
1	17/10	0	Introdução Geral (ref01Cap01; ref02Cap01)
2	22/10	1	Introdução à Mecânica dos Fluidos (ref01Cap01)
3	24/10	1	Introdução à Mecânica dos Fluidos (ref01Cap02)
4	29/10	1	Pressão e Estática dos Fluidos (ref01Cap03)
5	31/10	1	Pressão e Estática dos Fluidos; Forças em Superfícies Submersas (ref01Cap03)
6	12/11	1	Forças em Superfícies Submersas (ref01Cap03)
7	14/11	2	Teorema do Transporte de Reynolds (ref01Cap04)
8	19/11	2	Conservação de Massa (ref01Cap05)
9	21/11	1 e 2	Revisão
10	26/11	1 e 2	<b>Prova 1</b>
11	28/11	2	Equação da Energia e de Bernoulli (ref01Cap05)
12	03/12	2	Equação da Energia e de Bernoulli (ref01Cap05)
13	05/12	2	Equação do Momento (ref01Cap06)
14	10/12	2	Equação do Momento (ref01Cap06)
15	12/12	2	Análise Dimensional (ref01Cap07)
16	17/12	2	Escoamento em Tubo (ref01Cap08)
17	19/12	2	Escoamento em Tubo (ref01Cap08)
18	07/01	2	Revisão
19	09/01	2	<b>Prova 2</b>
20	14/01	3	Condução (ref02Cap02)
21	16/01	3	Condução (ref02Cap03)
22	21/01	3	Aula de Programação Numérica com Python
23	23/01	3	Resistência Térmica (ref02Cap03)
24	28/01	3	Condução de Calor em Cilindros (ref02Cap03)
25	30/01	3	Radiação (ref02Cap12; ref02Cap13)
26	04/02	3	Revisão
27	06/02	3	<b>Prova 3</b>
28	11/02	-	<b>Prova Substitutiva*</b>
29	13/02	-	<b>Apresentação Trabalho Final</b>
30	18/02	-	<b>Apresentação Trabalho Final</b>
31	20/02	-	<b>Revisão Geral de Notas</b>

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