



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**Campus de São Mateus**

**Curso:** Engenharia Química - São Mateus

**Departamento Responsável:** Departamento de Engenharia e Tecnologia

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 20/03/2023

**DOCENTE PRINCIPAL :** ICARO PIANCA GUIDOLINI

Matrícula: 2822529

**Qualificação / link para o Currículo Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/6264980481447359>

**Disciplina:** FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

**Código:** DET11563

**Período:** 2023 / 1

**Turma:** 36.1

**Pré-requisito:**

**Carga Horária Semestral:** 75

Disciplina: DCN05678 - FUNDAMENTOS DA MECÂNICA CLÁSSICA

Disciplina: DMA08162 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

### Distribuição da Carga Horária Semestral

**Créditos:** 4

**Teórica**

**Exercício**

**Laboratório**

60

0

15

### Ementa:

Conceitos e definições sobre sistemas e conversão de unidades, mecânica dos fluidos, propriedade dos fluidos, viscosidade. Estática dos fluidos, empuxo, cinemática dos fluidos. Equações gerais da dinâmica dos fluidos. Análise diferencial dos escoamentos. Análise dimensional e semelhança. Escoamento incompressível interno. Medição de vazão. Escoamento externo.

### Objetivos Específicos:

O estudante deve internalizar os fundamentos de transferência de quantidade de movimento, sendo capaz de delinear os fenômenos de transporte pertinentes em qualquer processo ou sistema em que o fluido é o meio atuante. Na prática, deve ser capaz de desenvolver e analisar modelos representativos de processos ou sistemas reais que envolvam escoamento de fluidos.

### Conteúdo Programático:

- 1 - Introdução aos Fenômenos de Transporte.  
Conceitos  
Sistemas de unidades, conversão e análise dimensional
- 2 - Introdução à Mecânica dos Fluidos  
Conceitos de fluido  
Propriedades dos fluidos  
Hipótese do contínuo  
Lei da viscosidade de Newton  
Reologia de fluidos  
Tipos de escoamento de fluidos
- 3 - Estática dos fluidos e forças hidrostáticas.
- 4 - Conservação de energia na forma integral e diferencial.  
Equação de Bernoulli.
- 5 - Escoamento de fluidos  
Medidores de Vazão.  
Escoamentos Completamente Desenvolvidos em Dutos.  
Perdas de Carga em Dutos.
- 6 - Análise Dimensional e Semelhança.
- 7 - Escoamento Externo.

### Metodologia:

Aulas expositivas abordando conceitos e exercícios realizados em sala de aula. Recurso: Quadro, Material didático contendo gráficos, tabelas e figuras. Retroprojetor de Slides. Aula de Laboratório consiste na realização de experimentos com base no procedimento específico para cada kit didático.

**Critérios / Processo de avaliação da Aprendizagem :**

A avaliação da disciplina será constituída de avaliações teóricas e exercícios avaliativos. Serão aplicadas três provas de conhecimentos teóricos (P1, P2 e P3) e a média aritmética das três notas (MP) constituirá 85% da nota da disciplina (N). A segunda parte da avaliação se dará por meio de confecções de relatórios e resoluções de exercícios avaliativos e a média aritmética das notas das atividades (MR) constituirá 15% da nota da disciplina (N). Dessa forma define-se a média seguindo a equação:

$$N = (MP \cdot 0,85) + (MR \cdot 0,15)$$

O critério de aprovação será:

- N maior ou igual a 7,0 o aluno será automaticamente aprovado
- N menor que 7,0 o aluno será submetido a uma prova final (PF)

A prova final será de caráter teórico-prático, e a média final (MF) será obtida como se segue:

$$MF = (N+PF)/2$$

O aluno será aprovado caso MF seja igual ou maior que 5,0.

**Bibliografia básica:**

FOX, R.; McDONALD, A; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 6ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos (LTC Editora), 2006

BIRD, R. B.; STEWART, W. E., LIGHTFOOT, E. N., Fenômenos de transporte, Rio de Janeiro: LTC, 2002.

ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

**Bibliografia complementar:**

POTTER, M. e WIGGERT, D. C. Mecânica dos Fluidos, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Pearson, 2008

BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. Rio de Janeiro: LTC, 2006

**Cronograma:**

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
01	22/03/2023	Introdução aos Fenômenos de Transporte		
02	24/03/2023	Sistemas e conversão de unidades		
03	29/03/2023	Introdução à Mecânica dos Fluidos		
04	31/03/2023	Introdução à Mecânica dos Fluidos		
05	05/04/2023	Introdução à Mecânica dos Fluidos		
06	12/04/2023	Estática de Fluidos		
07	14/04/2023	Estática de Fluidos		
08	19/04/2023	Estática de Fluidos		
09	26/04/2023	Revisão		Aula para tirar dúvidas Resolução de exercícios
10	28/04/2023	Prova 1		
11	03/05/2023	Leis de conservação na forma integral		
12	05/05/2023	Leis de conservação na forma integral		

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição</b>	<b>Exercícios</b>	<b>Observações</b>
13	10/05/2023	Leis de conservação na forma integral		
14	12/05/2023	Leis de conservação na forma diferencial		
15	15/05/2023	Leis de conservação na forma diferencial		
16	19/05/2023	Análise Dimensional		
17	24/05/2023	Análise Dimensional		
18	26/05/2023	Análise Dimensional		
19	31/05/2023	Revisão		Aula para tirar dúvidas Resolução de exercícios
20	02/06/2023	Prova 2		
21	07/06/2023	Escoamento interno Viscoso		
22	14/06/2023	Escoamento interno Viscoso		
23	16/06/2023	Escoamento interno Viscoso		
24	21/06/2023	Escoamento interno Viscoso		
25	23/06/2023	Escoamento interno Viscoso		
26	28/06/2023	Escoamento interno Viscoso		
27	30/06/2023	Escoamento Externo		
28	05/07/2023	Escoamento Externo		
29	07/07/2023	Escoamento Externo		
30	12/07/2023	Revisão		Aula para tirar dúvidas Resolução de exercícios
31	14/07/2023	Prova 3		
32	26/07/2023	Prova Final		

**Observação:**