



## Plano de Ensino

**Universidade Federal do Espírito Santo**

**CEUNES - Centro Universitario Norte Do Espirito**

**Curso:** Engenharia Química - São Mateus

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

**Data de Aprovação (Art. nº 91):** 15/06/2021

**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:** 2021 / 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 - Análise Dimensional e Semelhança.
- 6 - Escoamento de fluidos  
Medidores de Vazão.  
Escoamentos Completamente Desenvolvidos em Dutos.  
Perdas de Carga em Dutos.
- 7 - Escoamento Externo.

**Metodologia:**

As aulas teóricas serão ministradas de forma síncrona e assíncrona. As aulas síncronas serão ministradas semanalmente, totalizando aproximadamente 50% da carga horário teórica da disciplina. Será utilizada a plataforma Google meet para as aulas síncronas.

O conteúdo das aulas assíncronas serão trabalhos por meio de vídeos explicativos seguidos de atividades propostas, como exercícios de fixação, produção de textos, questionários e outros. Serão utilizadas as ferramentas G-suite disponibilizadas pela UFES.

As aulas práticas de laboratório serão realizadas preferencialmente de forma assíncrona por meio das disponibilização de vídeos explicativos e/ou atividades propostas.

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

A avaliação da disciplina se dará por meio de atividades síncronas e assíncronas e será constituída por duas notas, N1 e N2.

A nota N1 será compostas por três avaliações de conhecimentos teóricos e a média das três avaliações equivalerá à 80% da nota total da disciplina (N).

A nota N2 será se dará por meio de confecções de relatórios e resoluções de exercícios avaliativos e a média aritmética das notas das atividades constituirá 20% da nota da disciplina (N). Dessa forma define-se a nota final da disciplina seguindo a equação:

$$N = (N1*0,85) + (N2*0,15)$$

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.

O aluno que obtiver frequência inferior a 75% das aulas previstas estará reprovado por falta, independente de suas avaliações.

**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	16/06/2021	Introdução aos Fenômenos de Transporte		
02	18/06/2021	Sistemas e conversão de unidades		
03	23/06/2021	Introdução à Mecânica dos Fluidos		
04	25/06/2021	Introdução à Mecânica dos Fluidos		
05	30/06/2021	Introdução à Mecânica dos Fluidos		
06	02/07/2021	Estática de Fluidos		

Aula	Data	Descrição	Exercícios	Observações
07	07/07/2021	Estática de Fluidos		
08	09/07/2021	Estática de Fluidos		
09	14/07/2021	Revisão		Aula para tirar dúvidas Resolução de exercícios
10	16/07/2021	Prova 1		
11	21/07/2021	Leis de conservação na forma integral		
12	23/07/2021	Leis de conservação na forma integral		
13	28/07/2021	Leis de conservação na forma integral		
14	30/07/2021	Leis de conservação na forma diferencial		
15	04/08/2021	Leis de conservação na forma diferencial		
16	06/08/2021	Análise Dimensional e Semelhança		
17	11/08/2021	Análise Dimensional e Semelhança		
18	13/08/2021	Análise Dimensional e Semelhança		
19	18/08/2021	Revisão		Aula para tirar dúvidas Resolução de exercícios
20	20/08/2021	Prova 2		
21	25/08/2021	Escoamento interno Viscoso		
22	27/08/2021	Escoamento interno Viscoso		
23	01/09/2021	Escoamento interno Viscoso		
24	03/09/2021	Escoamento interno Viscoso		
25	08/09/2021	Escoamento interno Viscoso		
26	10/09/2021	Escoamento externo		
27	15/09/2021	Escoamento externo		
28	17/09/2021	Escoamento externo		
29	22/09/2021	Revisão		Aula para tirar dúvidas Resolução de exercícios
30	24/09/2021	Prova 3		
31	13/10/2021	Prova Final		

**Observação:**

Bibliografia digital:

<https://earte.ufes.br/bibliotecas>.

POTTER, M. e WIGGERT, D. C. Mechanics of Fluids. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991. Disponível em "<https://openlibrary.org/>".

AHMED, N. Fluids Mechanics. San Jose: Engineering Press, 1987. Disponível em "<https://openlibrary.org/>".

BINDER, R.C. Fluid Mechanics. Nova York: Prentice Hall, 1949. Disponível em "<https://openlibrary.org/>".

STREETER, V.L. Fluid Mechanics. Nova York: McGraw-Hill, 1985. Disponível em "<https://openlibrary.org/>".