



Universidade Federal  
de São João del-Rei

Campus Sete Lagoas

COORDENADORIA DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

### PLANO DE ENSINO

**DISCIPLINA:** Mecânica dos Fluidos Aplicada à Engenharia de Alimentos

**ANO/SEMESTRE:**  
2º período  
emergencial

**CARÁTER:**  
obrigatória

**CARGA HORÁRIA:** 54 h

**TEÓRICA:** 0 h

**PRÁTICA:** 0 h

**REQUISITO:**  
Cálculo II, Física II.

**PROFESSOR(A):** Janaína Miranda Barbosa

**CAMPUS SETE LAGOAS**

#### EMENTA:

Introdução a Mecânica dos Fluidos. Análise dimensional e semelhança. Propriedades gerais dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Balanço global e diferencial de massa, energia e quantidade de movimento. Viscosidade e resistência. escoamento viscoso incompressível. escoamento em condutos. escoamento externo.

#### OBJETIVOS:

Apresentar e aplicar os conceitos fundamentais da mecânica dos fluidos, incluindo estática dos fluidos, dinâmica dos fluidos, análise integral e diferencial das equações fundamentais: Balanço de massa, energia e quantidade de movimento. Compreender o escoamento de fluidos ideais e viscosos, escoamento interno e externo de fluidos incompressíveis. Entender o conceito de camada limite, escoamentos laminares e turbulentos, e análise dimensional e de semelhança.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo e as atividades serão distribuídos em 12 semanas com 4,5 horas semanais, totalizando 54 horas-aula no semestre letivo emergencial.

#### Aula 01 – 26/01/2021 –

- Apresentação da disciplina e do plano de ensino. Introdução à mecânica dos fluidos: aplicações e conceitos fundamentais – *Síncrona: 3 ha*
- Revisão sobre unidades e dimensões. Análise dimensional. *Assíncrona: 1,5 ha*

#### Aula 02 – 02/02/2021

- Propriedades e caracterização dos fluidos. Fluidos Newtonianos e não-newtonianos. Comportamento reológico dos fluidos. Experimento de Reynolds. Estática dos fluidos (parte I) – (*Videoaulas, textos, materiais complementares*). *Assíncrona: 2,5 ha*
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\*** – *Assíncrona: 1ha*
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

#### Aula 03 – 09/02/2021

- Estática dos fluidos (parte II): manometria, escalas de pressão, forças atuantes em superfícies submersas (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) *Assíncrona -2,5 ha*
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\*** – *Assíncrona – 1ha*
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

#### Aula 04 – 17/02/2021 – reposição feriado

- Cinemática dos fluidos. Regime permanente e transiente. Vazão volumétrica e mássica. Equação da continuidade (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) *Assíncrona -2,5 ha*
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\*** – *Assíncrona – 1ha*
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

#### Aula 05 – 23/02/2021 -

- Balanço global e diferencial de massa (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) *Assíncrona - 2,5 há*
- **Apresentação de trabalho (AT)** - *Síncrona – 2ha*

**REVISÃO E DÚVIDAS PARA PROVA – SÍNCRONA: 2,5 ha**

**Aula 06 – 02/03/2021**

- Prova 1 – 2 ha

**Aula 07 – 09/03/2021**

- Balanço global e diferencial de energia (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) Assíncrona - 2,5 ha
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\***– Assíncrona – 1ha
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

**Aula 08 – 16/03/2021**

- Balanço de energia mecânica (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) - Assíncrona -2,5 ha
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\***– Assíncrona – 1ha
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

**Aula 09 – 23/03/2021**

- Balanço global e diferencial de quantidade de movimento (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) Assíncrona -2,5 ha
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\***– Assíncrona – 1ha
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

**Aula 10 – 30/03/2021**

- Camada limite e escoamentos externos. (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) Assíncrona - 2,5 ha
- **Apresentação de trabalho (AT)** - Síncrona – 2ha

**Aula 11 – 06/04/2021**

- Escoamento turbulento. (*Videoaulas, textos, materiais complementares*) Assíncrona - 2,5 ha
- **Atividade sobre o conteúdo da semana (AS)\***– Assíncrona – 1ha
- *Resolução de exercícios de fixação e momento para tirar dúvidas – Síncrona: 1 ha*

**REVISÃO E DÚVIDAS PARA PROVA – SÍNCRONA: 2,5 ha**

**Aula 12 – 13/04/2021**

- Prova 2 – 2 ha

**20/04/2021**

- Prova Sub

**OBSERVAÇÕES**

- **(AS)\***: A atividade sobre conteúdo da semana deve ser entregue até 7 dias após ter sido disponibilizada;
- **(AT)\*\***: A apresentação de trabalho será realizada em momento síncrono e é necessária presença em todos.
- As atividades síncronas não serão gravadas.

**METODOLOGIA DE ENSINO**

- Videoaulas expositivas, com slides e explicações realizadas pela professora
- Materiais complementares: vídeos ilustrativos, material para leitura.
- Resolução de exercícios em momentos síncronos com os alunos com uso de mesa gráfica.

**CONTROLE DE FREQUÊNCIA:**

Conforme Resolução N° 007 de 03 de agosto de 2020 do CONEP: “Art. 11. O registro da frequência do discente se dará por meio do cumprimento das atividades propostas, e não pela presença durante as atividades síncronas, sendo que o discente que não concluir 75% das atividades propostas será reprovado por infrequência.” Considerando o total de 11 (onze) atividades avaliativas (7AS<sub>s</sub> + 2 AT<sub>s</sub> +1P1 +1P2 =11) será aprovado por frequência, o discente que cumprir pelo menos 9 (nove) atividades.

## **AVALIAÇÕES:**

- Duas provas: P1 (30 pontos); P2 (35 pontos), totalizando 65 pontos
- Atividades semanais (AS): 5 pontos
- Apresentação de trabalho (AT): 30 pontos

$$\text{NF} = (\text{P1} + \text{P2} + \text{AT} + \text{TR})$$

Haverá uma **prova substitutiva (PS)** no final do semestre, na qual será cobrado todo o conteúdo do período. Apenas alunos com média acima de 4,0 podem fazer a avaliação substitutiva.

A nota desta avaliação poderá substituir a menor nota das provas anteriores (P1 ou P2), ou poderá ser usada para se calcular a nova nota final (**NF\***):

$$\text{NF}^* = (\text{NF} + \text{PS}) / 2$$

Se NF ou NF\*  $\geq$  60, o aluno está aprovado.

Se NF ou NF\*  $<$  60, o aluno está reprovado.

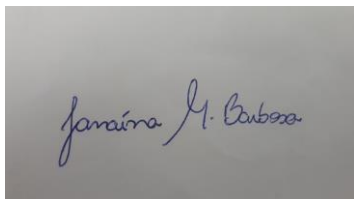
## **BIBLIOGRAFIA**

### **Básica**

- BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p.
- FOX, R. W.; McDONALD, A. T. **Introdução à Mecânica dos Fluidos**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 504 p.

### **Complementar**

- MACINTYRE, A. J. **Bombas e instalações de bombeamento**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, c1997. 782 p.
- WHITE, Frank. M.. **Mecânica dos fluidos**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2002. 584 p.



---

Prof. Janaína Miranda Barbosa  
Responsável pela Disciplina

---

Prof. Rui Carlos Castro Domingues  
Coordenador do Curso Engenharia de Alimentos

Aprovado pelo Colegiado de Curso em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_