



## PROGRAMAÇÃO DE AULAS – 2025/3

**Disciplina:** MEC070 – Máquinas de Fluxo

**Professor:** Dr. Washington Orlando Irrazabal Bohorquez

**Contato:** [washington.irrazabal@ufjf.br](mailto:washington.irrazabal@ufjf.br)

**Horário:**

Segunda-feira: 14:00 – 17:00.

Data	Aula	Conteúdo
22/09	01	Introdução às Máquinas de Fluxo - Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 11.
29/09	02	Princípios básicos de Mecânica dos Fluidos - Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 3.
06/10	03	Introdução às bombas hidráulicas - Mataix: Capítulos 26 e 27.
13/10	04	Equação fundamental e formas do rotor - Mataix: Capítulo 19.
20/10	05	Perdas hidráulicas nas bombas centrífugas e a rotação específica - Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 11.
27/10	-	RECESSO
03/11	06	1ª Prova – (entrega de simulação numérica, relatórios de MEC570, lista de exercícios e relatório audiovisual).
10/11	07	Introdução às turbinas hidráulicas - Mataix: Capítulo 22 e Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 11.
17/11	08	Cavitação - Mataix: Capítulo 19 e Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 11.
24/11	09	Parametrização de sistemas de bombeamento - Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 11.
01/12	10	Alteração de fluido de trabalho - Mataix: Capítulos 19, 22 e Fluid Mechanics, White, F. M., Capítulo 11.
08/12	11	2ª Prova – (entrega de simulação numérica, relatórios de MEC570, lista de exercícios e relatório audiovisual).
15/12	12	Hélices e turbinas eólicas - Introduction to Fluid Mechanics, Fox, Capítulo 10 e Fluid Mechanics, White, F., Capítulo 11.
22/12	-	RECESSO
29/12	-	RECESSO
05/01	-	Apresentação de Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC).
05/01	13	Ventiladores - Mataix: Capítulo 20.
12/01	14	Sistemas de ventilação - Mataix: Capítulo 20.
19/01	15	Introdução aos compressores - Dixon: Capítulo 07.
26/01	16	3ª Prova – (entrega de simulação numérica, relatórios de MEC570, lista de exercícios e relatório audiovisual).

### EMENTA

Bombas Centrífugas. Bombas de Deslocamento. Sistemas de Bombeamento. Parametrização de Curvas de Bombas e Sistemas de Bombeamento. Compressores. Ventiladores. Sistemas de Ventilação. Turbinas Hidráulicas.

### OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá estar apto a:

- Descrever o funcionamento dos sistemas fluido mecânicos.
- Distinguir os diferentes tipos de sistemas fluido mecânicos e suas aplicações específicas.
- Descrever os modelos físicos e matemáticos utilizados no estudo das máquinas de fluxo.
- Desenvolver projetos de sistemas de bombeamento.
- Conhecer e solucionar os principais problemas em sistemas de ventilação, compressores e turbinas.
- Descrever as diferenças entre uma máquina ideal e real.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Bibliografia Básica

Dixon, S. L., 2005, Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery, São Paulo: Butterworth-Heinemann.  
Macintyre, A. J., 2008, Bombas e instalações de bombeamento, São Paulo: LTC.  
Karassik, I. J., 2007, Pump Handbook, São Paulo: McGraw-Hill.  
Sayers, A. T., 1990, Hydraulic and compressible flow turbomachines, London: McGraw-Hill.  
Mataix, C., 1986, Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Segunda Edición. Madrid: Ediciones del Castillo, S. A.

## Bibliografia Complementar

White, F. M., 2018, Mecânica dos Fluidos, 8ª Edição, Porto Alegre: McGraw-Hill Education.  
Fox, R. W., Pritchard, P. J., McDonald, A. T., 2018, Introdução à Mecânica dos Fluidos, 9ª Ed., RJ: LTC Ltda.  
Lakshminarayana, B., 1996, Fluid Dynamics and Heat Transfer of Turbomachinery, NY: John Wiley & Sons Inc.

## COMPOSIÇÃO DA MÉDIA FINAL

A avaliação será aplicada da seguinte forma:

Nota da avaliação 1 – P1	0 a 100
Nota da avaliação 2 – P2	0 a 100
Nota da avaliação 3 – P3	0 a 100

$$\text{NOTA FINAL} = (P1 + P2 + P3) / 3$$

## CRITÉRIOS DE APROVAÇÃO NA DISCIPLINA

1. PRESENÇA  $\geq 75\%$
2. NOTA FINAL  $\geq 60$

## HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Quarta-feira: 17:00 às 18:00.

## OBSERVAÇÕES

1. Além do livro-texto adotado na disciplina, os materiais indicados e/ou apresentados pelo professor fazem parte dos conteúdos das avaliações.

## METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO NA DISCIPLINA

Serão realizadas 3 avaliações (Capítulo IV, Art. 33, § 2º do RAG) durante o período 2025/3. Cada avaliação terá uma nota de 100 discriminada da forma detalhada a seguir: simulação numérica de problema aplicado de máquinas de fluxo (1ª avaliação – programa de computador, entregue em versão eletrônica, incluindo o script ou arquivo fonte do programa, relatório incluindo metodologia, resultados, discussão dos resultados e conclusões; 2ª avaliação – programa de computador, entregue em versão eletrônica, incluindo o script ou arquivo fonte do programa, relatório incluindo metodologia, resultados, discussão dos resultados e conclusões; 3ª avaliação – programa de computador, entregue em versão eletrônica, incluindo o script ou arquivo fonte do programa, relatório incluindo metodologia, resultados e discussão dos resultados e conclusões) correspondendo a 60% da nota, lista de exercícios entregue em versão eletrônica correspondendo a 10% da nota, relatórios dos ensaios da prática de MEC070 – Máquinas de Fluxo (MEC570 – Máquinas de Fluxo – Prática) entregues em versão eletrônica correspondendo a 20% da nota e projeto específico de máquinas de fluxo apresentado através de um relatório audiovisual (1ª avaliação – pesquisa bibliográfica e esboço do trabalho; 2ª avaliação – vídeo inicial de 5 minutos contendo introdução, metodologia, resultados e análise de resultados e conclusões; 3ª avaliação – vídeo final de 15 minutos contendo, introdução, metodologia, resultados e análise de resultados e conclusões) correspondendo a 10% da nota. A simulação numérica de problema aplicado de máquinas de fluxo e o projeto específico de máquinas de fluxo apresentado através de um relatório audiovisual serão realizados em grupos de 2 – 5 discentes. A lista de exercícios e os relatórios dos ensaios de MEC570 serão apresentados individualmente.

A segunda chamada de qualquer avaliação, desde que apresentado o requerimento pelo discente será regida pelo Capítulo IV, Art. 35 do RAG e versará sobre os mesmos tópicos da avaliação não realizada. A revisão de qualquer avaliação, desde que solicitado pelo discente será regida pelo Capítulo IV, Art. 36 do RAG.

## SOFTWARES QUE SERÃO UTILIZADOS PELOS DISCENTES

1. Python (open source).
2. Visual Studio Code (open source).
3. Matlab (versão acadêmica).
4. GNU Fortran (open source).
5. GNU Octave (open source).