

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE

CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PLANO DE ENSINO**

**Curso:** Engenharia Mecânica

**Disciplina:** Máquinas de Fluxo

**Turma:** 6E

**Professor(a):** Vanessa Moura de Souza

**Carga horária total:** 30h

**Ano/semestre:** 6º

|  |
| --- |
| **1.EMENTA:** Definição e classificação de máquinas de fluxo. Sistema construtivo. Análise de Turbomáquinas. Equação de Euler para Turbomáquinas. Curvas teóricas e reais para funcionamento de máquinas de fluxo. Bombas e sua classificação. Seleção e instalação de bombas. Projeto de bombas. Válvulas. Cavitação e Golpe de Aríete. Turbinas hidráulicas. Compressores e Ventiladores.  |

|  |
| --- |
| **2.OBJETIVOS:** Conhecer, identificar, controlar e realizar estudos relativos a máquinas de fluxo: turbomáquinas, bombas, válvulas e turbinas. Realizar projetos, seleção e análise de máquinas. |

|  |
| --- |
| **3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**UNIDADE I – Introdução 1.1 Definição de Máquina de Fluxo 1.2 Classificação das Máquinas de Fluxo 1.3 Campo de Aplicação das Máquinas de Fluxo 1.4 Elementos construtivos das Máquinas de Fluxo 1.5 Modos de Instalação e Operação UNIDADE II – Análise de Turbomáquinas 2.1 Equação de Euler para Turbomáquinas 2.2 Diagramas de Velocidade 2.3 Curvas Teóricas e Reais para Funcionamento de TurbomáquinasUNIDADE III – Bombas Hidráulicas 3.1 Classificação e Descrição das Bombas 3.2 Modos de Considerar a Energia Cedida ao Líquido 3.3 Alturas de Elevação 3.4 Potências e Rendimento 3.5 Associação de Bombas 3.6 Cavitação e NPSH 3.7 Fundamentos do Projeto de Bombas Centrífugas 3.8 Bombas Axiais, Alternativas e Rotativas 3.9 Seleção e Instalação de Bombas 3.10 Válvulas e Golpe de Aríete em Instalações de Bombeamento  UNIDADE IV – Turbinas Hidráulicas 4.1 Classificação e Funcionamento 4.2 Partes de uma Turbina Hidráulica 4.3 Turbina Pelton 4.4 Turbina Francis 4.5 Turbina Kaplan 4.6 Turbina Bulbo 4.7 Projeto de Turbina HidráulicaUNIDADE V – Compressores 5.1 Classificação e Funcionamento 5.2 Partes de um Compressor 5.3 Noções de Projeto de Compressor  UNIDADE VI – Ventiladores Industriais 6.1 Classificação e Funcionamento 6.2 Partes de um Ventilador Industrial 6.3 Noções de Projeto de Ventilador Industrial  |

**4.** **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:**

Serão ministradas aulas expositivas dialogadas, haverá apresentações de slides e simulações, resolução de exercícios e apresentação de vídeos com demonstração dos fenômenos. Os recursos utilizados serão: sala de aula com quadro negro e projetor multimídia. Será indicado material bibliográfico para leitura e pesquisa.

# 5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será constituída de provas e trabalho (com apresentação).

**Prova:** 3,5 pontos P1 + 3,5 pontos P2 (total:7,0 pontos)

**Trabalhos:** 1,5 pontos teórico + 1,5 pontos apresentação (total: 3,0 pontos)

Na prova as respostas devem ser a caneta, com apresentação do desenvolvimento da questão, quando for o caso.

No trabalho serão avaliados os conteúdos pesquisados (entregues por escrito), a apresentação aos demais estudantes e o domínio dos conteúdos durante a apresentação.

**A nota final é contabilizada da seguinte maneira:** (Prova + Trabalho) ou (Prova Optativa).

**Observação:** Ausências deverão ser justificadas na CORAC no **prazo de até 02 (dois) dias úteis após a data de término da ausência.**  Pedidos posteriores a este prazo não serão considerados.

***Legislação – Justificativa da Falta***

- *Decreto-Lei 715-69* - relativo à prestação do Serviço Militar (Exército, Marinha e Aeronáutica).

- *Lei 9.615/98* - participação do aluno em competições esportivas institucionais de cunho oficial representando o País.

- *Lei 5.869/79* - convocação para audiência judicial.

***Legislação – Ausência Autorizada (Exercícios Domiciliares)***

- *Decreto-Lei 1,044/69* - dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores de afecções que indica.

- *Lei 6.202/75* - amparo a gestação, parto ou puerpério.

- *Decreto-Lei 57.654/66* - lei do Serviço Militar (período longo de afastamento).

- *Lei 10.412* - às mães adotivas em licença-maternidade.

**6.** **Horário disponível para atendimento presencial:**

Atendimentos presenciais: segunda-feira e sexta-feira das 16h às 19h na sala dos professores

E-mail: vanessamoura@sapucaia.ifsul.edu.br

# 7.Bibliografia básica:

MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SILVA, N. F. da. Compressores Alternativos Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

SOUZA, Z. de. Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo III – Turbinas Hidráulicas com Rotores tipo Francis. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.

**8.Bibliografia complementar:**

SILVA, N. F da. Bombas Alternativas Industriais: Teoria e Prática. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2007.

FALCO, M. & De. Bombas Industriais. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processo. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; McDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda, 2011

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

**CRONOGRAMA**

**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL**

**Curso: Engenharia Mecânica**

**Disciplina: Máquinas de Fluxo**

**Professor(a): Vanessa Moura de Souza**

**Ano/semestre: 6º**

**Turma: 6E**

**Email: vanessamoura@sapucaia.ifsul.edu.br**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Aula** | **Data** | **Conteúdo Programático** |
| **1** | **02/08** | Apresentação da disciplina / Conceitos iniciais de máquina de fluxo: definição, classificação, aplicação |
| **2** | **09/08** | Grandezas Fundamentais: energia, vazão, potência |
| **3** | **16/08** | Elementos construtivos e classificações |
| **4** | **23/08** | Equações Fundamentais das máquinas de fluxo: triângulo de velocidades; número de pás  |
| **5** | **24/08** | Sábado letivo: dúvidas e revisão |
| **6** | **30/08** | Equações Fundamentais das máquinas de fluxo: potência e reação teórico |
| **7** | **06/09** | Perdas energéticas |
| **8** | **13/09** | Revisão - exercícios (FEBIC) |
| **9** | **14/09** | Sábado letivo: dúvidas e revisão |
| **10** | **27/09** | Prova (P1) |
| **11** | **04/10** | Semelhanças e Grandezas adimensionais  |
| **12** | **11/10** | Cavitação |
| **13** | **18/10** | Características de funcionamento de turbinas hidráulicas  |
| **14** | **25/10** | Revisão |
| **15** | **01/11** | Prova (P2) |
| **16** | **08/11** | Aula destinada à produção dos seminários (Energias Alternativas) |
| **17** | **22/11** | Apresentação dos seminários |
| **18** | **29/11** | Apresentação dos seminários |
| **19** | **06/12** | Revisão  |
| **20** | **13/12** | Reavaliação optativa |

**Obs.:**