



**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): Diego Pacheco Wermuth
Carga horária total: 30 horas
Ano/semestre: 2018/1

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 os conceitos físicos e componentes das máquinas de fluxo e os métodos de análise que se iniciam a partir dos princípios básicos; desenvolver, dimensionar e projetar máquinas de fluxo. Auxiliar os estudantes a desenvolver metodologia ordenada para o projeto, manutenção e construção das máquinas de fluxo.

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 Turbomáquinas

UNIDADE 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 Hidráulica

UNIDADE 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, exercício e trabalhos.

A avaliação do 1º período será a seguinte:

Prova 1 (P1) => 3 pontos (três pontos).

NOTA 1º PERÍODO (N1P) = P1

A avaliação do 2º período será a seguinte:

Prova 2 (P2) => 3 pontos (três pontos).

NOTA 2º PERÍODO (N2P) = P2

A avaliação do 3º período será a seguinte:

Artigos Científicos 3 (A3) => 2,0 pontos (dois pontos).

NOTA 3º PERÍODO (N3P) = A3

A avaliação do 4º período será a seguinte:

Seminários 4 (S4) => 2,0 pontos (dois pontos).

NOTA 4º PERÍODO (N4P) = S4

NOTA FINAL= P1+P2+A3+S4

RECUPERAÇÃO:

Para os alunos que, ao final do semestre não atingirem a nota 6 (seis) somando-se as notas das 4 avaliações (P1 + P2 + A3 + S4) têm direito de realizar uma Reavaliação Optativa (RE) referente ao conteúdo do semestre todo, como nota final da disciplina.

Aprovação:

O aluno será considerado aprovado se alcançar a nota mínima 6 (seis) nos quatro períodos e que possua a frequência mínima exigida.

Reprovação:

O aluno será considerado reprovado se não alcançar a nota mínima 6 (seis) nos quatro períodos e/ou que teve frequência inferior a 75%..

Observação: Demais 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:

O atendimento deverá ser agendado com uma semana de antecedência via e-mail (diegowermuth@sapucaia.ifsul.edu.br) e será realizado nas segundas e/ou sextas-feiras, das 17:30h as 21:15h

7. Bibliografia básica:

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

MACINTYRE, A. J. Ventilação Industrial e Controle da Poluição. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 1990.

HENN, E. A. L. Máquinas de Fluido. 3. ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2012.

8. Bibliografia complementar:

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.

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): Diego Pacheco Wermuth
Ano/semestre: 2018/1
Turma: 6E
Email: diegowermuth@sapucaia.ifsul.edu.br

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	21/02	Apresentação da Disciplina. Metodologia de avaliação. Aula Introdutória.
2	28/02	UNIDADE I – Introdução 1.1 Definição de Máquina de Fluxo 1.2 Classificação das Máquinas de Fluxo
3	07/03	1.3 Campo de Aplicação das Máquinas de Fluxo 1.4 Elementos construtivos das Máquinas de Fluxo 1.5 Modos de Instalação e Operação
4	14/03	UNIDADE II – Análise de Turbomáquinas 2.1 Equação de Euler para Turbomáquinas
5	21/03	2.2 Diagramas de Velocidade 2.3 Curvas Teóricas e Reais para Funcionamento de Turbomáquinas
6	28/03	UNIDADE 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
7	04/04	Revisão de conteúdos
8	11/04	Prova 1
9	18/04	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
10	25/04	4.7 Projeto de Turbina Hidráulica
11	02/05	UNIDADE V – Compressores 5.1 Classificação e Funcionamento 5.2 Partes de um Compressor 5.3 Noções de Projeto de Compressor
12	16/05	UNIDADE VI – Ventiladores Industriais

		6.1 Classificação e Funcionamento 6.2 Partes de um Ventilador Industrial 6.3 Noções de Projeto de Ventilador Industrial
13	23/05	Revisão de conteúdos
14	30/05	Prova 2
15	06/06	Aula destinada à produção dos artigos científicos (Máquinas de Deslocamento Positivo. Compressores e Ventiladores.)
16	13/06	Aula destinada à produção dos artigos científicos (Máquinas de Deslocamento Positivo. Compressores e Ventiladores)
17	20/06	Aula destinada à organização dos seminários (Energias Alternativas)
18	27/06	Apresentação dos seminários (Energias Alternativas)
19	04/07	Resultados e aula de revisão aos que farão a Reavaliação Optativa.
20	11/07	Reavaliação Optativa