

DISCIPLINA: MÁQUINAS DE FLUXO I

CURSO: MECANICO

PROFESSOR: LUIZ MOREIRA BARBIRATO

ANO: 1º SEMESTRE/1972

CARGA HORÁRIA (T-E-L) - : 2-2-2 (30-30-30)

PERÍODO: 7º (4º ANO)

**RESUMO DO PROGRAMA (EMENTA):**

- I - Generalidades
- II - Elementos Construtivos das Máquinas de Fluxo
- III - Equações fundamentais das Máquinas de Fluxo
- IV - Perdas e rendimentos em Máquinas de Fluxo
- V - Influencia do número de pás na altura de elevação ou queda das Máquinas de Fluxo.

**DESENVOLVIMENTO DO CURSO:**

Duas horas de aulas teóricas semanais: Total: 30 horas

Duas horas de aulas de exercícios semanais: Total: 30 horas

Laboratório: Tres ensaios com relatórios orientados constando de:

- Banco de ensaio: Turbina Pelton-Freio Prony.
- Banco de ensaio: Turbina Francis-Freio Prony.
- Levantamento das curvas características da Bomba de alta pressão da turbina Pelton

Total: 30 horas.

**BIBLIOGRAFIA:**

Máquinas de Fluxo: Richard Bran/Zulcy de Souza

Motores Hidráulicos: Quantz

Bombas Hidráulicas: Quantz

Bombas Centrifugas y Turbo Compressores: C. Pfeidere

Turbinas Hydrauliques et Goupes Hydroelectriques: H. Varlet

Máquinas Hidráulicas: A. J. Macintyre e J. F. Silveira

Máquinas Hidráulicas: Romano Gregorig (3 volumes).

#### VERIFICAÇÃO DO APROVEITAMENTO:

Serão dadas 3 provas. A média final de aproveitamento será a média aritmética entre as duas maiores notas das provas e a nota dos relatórios correspondentes aos ensaios de laboratório realizado.

#### REVISÃO DE PROVAS:

Será permitida a revisão de prova quando forem constatados eventuais erros nos somatórios da contagem de pontos, e, nunca para discussão de critérios adotados pelos professores.

#### OBSERVAÇÕES:

No desenvolvimento do curso serão realizadas, de acordo com a disponibilidade de horário no calendário do Centro Tecnológico, duas visitas de caráter técnico:

1 - As instalações das usinas de Rio Bonito e Suiça, em operação.

2 - As instalações de montagem do equipamento eletromecânico da Usina Hidroelétrica de Mascarenhas.

NOTA: Se possível, a visita do ítem 2 será realizada em conjunto com os alunos do 5º ano mecanico.

**UTILIZAÇÃO DAS HORAS DA DISCIPLINA**

<b>PROGRAMA DETALHADO</b>	<b>H O R A S</b>
	<b>T - E - L</b>
Cap. I - GENERALIDADES:	
1. Máquinas de Fluxo. Máquinas a Pistão	
2. Elementos mecanicos e Cinemáticos básicos das Máquinas de Fluxo .....	4 - 0 -
Cap. II - Elementos Construtivos das Máquinas de Fluxo	
3. Injetor. Dimensionamento dos injetores para fluido incompressível.	
4. Difusor. Dimensionamento dos difusores para fluido incompressível.	
5. Pás. Indicações básicas sobre a construção de pás. - .....	7 - 6 -
Cap. III - Equações Fundamentais das Máquinas de Fluxo	
6. Lei da Impulsão	
7. Grade em repouso. Equação de continuidade. E- quação de Bernouilli. Circulação. Impulsão.	
8. Grade em movimento. Equação de continuidade-- Equação de Bernouilli. Circulação. Impulsão-- Transformação de energia.	
9. Sistema radial de pás. Equação de continuidade. Equação de Bernouilli. Circulação. Impul- são. Transformação de energia.	
10. Equação fundamental para as Máquinas de Flui- do e suas várias formas .....	9 - 10 -
Cap. IV - Perdas e Rendimentos em Máquinas de Fluxo	
11. Perdas externas e internas. Atrito de superfí- cie. Fugas de fluido. Atrito exterior.	
12. Potencia e altura internas. Perdas externas. Potencia eficaz. Rendimento interno. Rendimen- to mecanico ou externo. Rendimento total. - .	4 - 4 -
Cap. V - Condições Reais do Escoamento através das Máqui- nas de Fluxo.	
13. Número finito de pás e fluido sem atrito.	
14. Número finito de pás e fluido com atrito.	
15. Triangulos de velocidades para escoamento real.	
16. Tentativa de cálculo para redução da altura da elevação para número finito de pás. Fator "a". Método de Pfleidere para o cálculo do fator "a".	

OBSERVAÇÃO: A parte relativa a "Laboratório", vide-verso.