

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG**Unid. Acadêmica: **EE - Escola de Engenharia**Disciplina .....: **Tubulações Industriais e Máquinas de Fluxo**Código / Turma : **04275 / A****PLANO DE ENSINO****1.Sem.2020****Metodologia e Procedimentos**

Apresentações disponibilizadas online, encontros virtuais para desenvolvimento de problemas de exemplo e esclarecimento de dúvidas em relação aos conteúdos tratados. Proposição de questionários, listas de exercícios e trabalhos para avaliação do processo ensino/aprendizado.

**Características**

Duração .....: Semestral

Sist. Avaliação : 2 Notas e Exame s/Freq.

Oferecimento : 1.Sem.2020

Carga Horária Total (em horas) : 60 horas

Total de Aulas por Semana .....: 4 horas aula

Créditos .....: 4

**Ementa**

Máquinas de fluxo e de deslocamento. Elementos construtivos das máquinas de fluxo. Equações fundamentais. Teoria de asa de sustentação aplicada às máquinas de fluxo. Semelhança aplicada às máquinas de fluxo. Labirintos. Empuxo axial. Cavitação. Bomba: seleção, instalação e manutenção. Ventiladores e turbinas: seleção, operação e manutenção. Tubulações: definições, meios de ligações e vedação. Válvulas. Purgadores. Juntas de expansão. Suportes de tubulações. Detalhes sobre projeto, distribuição e montagem. Testes de linhas de tubulações.

**Objetivos**

Proporcionar ao aluno o conhecimento a respeito dos princípios básicos das máquinas de fluxo - bombas, ventiladores, turbinas hidráulicas - sua seleção, operação e diagnóstico de falhas. Apresentar as tubulações industriais, suas normas, materiais, projeto, montagem e desenho.

**Conteúdos****Semanas 1 e 2**

Apresentação da ementa e plano de ensino. Classificação das máquinas de fluxo, distinção entre máquinas hidráulicas e máquinas térmicas, máquinas motrizes e máquinas geratrizes, turbo-máquinas e máquinas de deslocamento positivo. Aplicação da equação de Euler para turbo-máquinas, análise da geometria do rotor, curva característica (março/2020).

**Semana 3**

Atividade síncrona: apresentação do plano de ensino emergencial para ensino a distância e forma de avaliação.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Perdas e Rendimentos em Máquinas de Fluxo; assistir a apresentação Perda de Carga em Tubulações - revisão.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 3.

**Semana 4**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 3.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Interação da Curva da Bomba com a curva do Sistema e Associação de Bombas; assistir a apresentação Pontos Homólogos e Aplicação das Relações de Similaridade.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 4.

**Semana 5**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 4.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Cavitação e Escorvamento de bombas; assistir a apresentação correção de desempenho para bombeamento de produtos viscosos;

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 5.

**Semana 6**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 5 e proposição do trabalho de seleção de bomba.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Seleção de Turbobombas.

**Semana 7**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes ao trabalho de seleção de bombas.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Componentes de Turbobombas; assistir a apresentação Bombas Volumétricas.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 7.

**Semana 8**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos das semanas 7 e 8.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Tubulações Industriais - Generalidades; assistir a apresentação Tubos, Processos de Fabricação, Materiais e Normas Dimensionais.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 8.

**Semana 9**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 9.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Conexões e Meios de Ligação para Tubulações; assistir a apresentação Válvulas

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 9

**Semana 10**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 10.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação Separadores, Purgadores e Filtros; assistir a apresentação Classes de Serviço e Padronização de Materiais para Tubulação.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 10.

**Semana 11**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 11.

Atividades assíncronas: assistir a apresentação desenho de tubulações industriais.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 11.

**Semana 12**

Atividade síncrona: encontro virtual para tratar dúvidas, especialmente referentes aos conteúdos da semana 12.

Atividades assíncronas: assistir apresentação Noções de Dimensionamento Mecânico de Tubulações.

Responder ao questionário referente aos conteúdos da semana 12.

**Conteúdos Adicionais****Avaliação**

Questionários/lista de exercícios e trabalhos.

Primeiro bimestre:

Questionários/lista de exercícios da semana 3 à semana 8 - 1,0 ponto cada;

Trabalho de Seleção - 4,0 pontos

Segundo bimestre:

Questionários da semana 9 à semana 12 - 2,5 pontos cada.

Exame:

Questões com janela de tempo limitada a 3 horas.

**Bibliografia Básica**

- Telles, Pedro Carlos da Silva.. Tubulações industriais : materiais, projeto, montagem / Pedro Carlos da Silva Telles. - Rio de Janeiro : LTC, 2005.
- Macintyre, Archibald Joseph.. Bombas e instalações de bombeamento / Archibald Joseph Macintyre ; coordenador editorial Julio Niskier. - Rio de Janeiro : LTC, 1997.
- Macintyre, Archibald Joseph. Ventilacao industrial e controle da poluicao / Archibald Joseph Macintyre. - Rio de Janeiro : LTC, 1990. -

**Bibliografia Complementar**

- Mattos, Edson Ezequiel de . Bombas industriais / Edson Ezequiel de mattos, Reinaldo de Falco. - Sao Paulo : Interciencia, 1998. -
- Telles, Pedro Carlos da Silva.. Tubulações industriais : cálculo / Pedro Carlos da Silva Telles. - Rio de Janeiro : LTC, 1999.