

PROGRAMA DE DISCIPLINA

A) IDENTIFICAÇÃO

Curso:	Engenharia Mecânica	Créditos:	04
Disciplina:		Carga horária:	60
Código:	MCA - 08779		
Professor:	Carlos Friedrich Loeffler Neto	Período:	2017/2

B) EMENTA

Introdução. Elementos de Linha. Válvulas, Tanques e Vasos de Pressão. Mecânica dos Materiais. Análise de Tensões e Deformações. Análise de Tensões em Tubos Retos de Paredes Grossas e Finas. Tubos Curvos. Confinamento de Líquidos em Vasos de Pressão. Problemas Especiais em Análise Estrutural em Tubulações.

C) PROGRAMA DETALHADO

1. Introdução (3 horas)

1.1 Generalidades: definições, custos, classificações, emprego e normas. 1.2 Processos de Fabricação: laminação, fundição e conformação. 1.3 Normalização: diâmetros e espessuras padronizadas; 1.4 Questões de Projeto Estrutural: classes de problemas e exemplos de falhas.

2. Elementos de Linha (3 horas)

2.1 Conectores em Geral; ligações rosqueadas, ligações soldadas, ligações flangeadas, ligações por compressão. 2.2 Flanges: características básicas; componentes e projeto. 2.3 Parafusos: características básicas e projeto. 2.4 Purgadores e filtros. 2.5 Suportes para tubulações: fixos, móveis e, reguláveis,

3. Válvulas (3 horas)

3.1 Características principais. 3.2 Tipologia: válvulas de bloqueio, de regulação etc. 3.3 Aplicações.

4. Tanques e Vasos de Pressão (3 horas)

4.1 Aplicações e principais características. 4.2 Fabricação e componentes básicos. 4.3 Tipologia: subterrâneos, aéreos, de teto móvel etc.

5. Mecânica dos Materiais (3 horas)

5.1 Propriedades Materiais e Mecânicas. 5.2 Testes para Avaliação de Propriedades. 5.3 Efeitos da Alta e Baixa Temperatura; o Problema da Corrosão. 5.4 Comentários sobre a Seleção de Materiais.

6. Análise de Tensões e Deformações (3 Horas)

6.1 Esforços Simples; tensões principais e cisalhantes máximas; aplicação do Círculo de Mohr. 6.2 Deformação. 6.3 Relações Tensão-Deformação 6.4 Critérios de Resistência

7. Análise de Tensões em Tubos Retos de Paredes Grossas e Finas (6 horas)

7.1 Aplicações Tensões e Deformações em Coordenadas Polares; 7.2 Problemas e Estado Plano de Tensão, Plano de Deformação e Axissimétricos 7.3 Aplicações e Exercícios 7.4 Normas de Dimensionamento e Verificação de Espessuras e Flechas.

8. Tubos Curvos e Confinamento de Líquidos em Vasos de Pressão (6 horas)

8.1 Equação de Laplace para Problemas Axissimétricos; 8.2 Particularidades e Aplicações. 8.3 Exercícios com problemas de diversas conformações geométricas.

9. Problemas especiais em Análise estrutural de Tubulações (10 horas)

9.1 Pressão Externa em Tubulações Engrenagens Espinha de Peixe; 9.2 Tensões Secundárias de Flexão Cames; 9.3 Tensões e Efeitos Térmicos 9.4 Fadiga Termomecânica. 9.5 Efeitos do Peso Próprio da Tubulação e outros Conectores na Estrutura 9.6 Noções de Flexibilidade Estrutural via Teoria das Estruturas e Método dos Elementos Finitos. 9.7 Outros métodos numéricos aplicáveis.

D) BIBLIOGRAFIA:

BAILONA, B., PORTO, F.S.A., CAMARGO, J.R., FERREIRA L. E KIMURA, M.M., **Análise de Tensões em Tubulações Industriais**, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2006.

CHUSE, R. , EBER, S.M., **Pressure Vessels**, McGraw Hill, 6ª Ed, 1984.

COOLEY, C.C., SACCHETTO, L.P.M., **Válvulas Industriais**, Editoria Interciência, Rio de Janeiro, 1986.

HARTOG, J.P., **Advanced Strength of Materials** - McGRAW-Hill Book Company, 1952.

LITTLE, ROBERT, W., **Elasticity**, N.M. Newmark and W.J.Hall editors, 1a Ed, 1973.

TELLES, P.C.S., **Tubulações Industriais**, Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 4ª Ed.,1976.

TIMOSHENKO, S., **Resistência dos Materiais** – Vol. I e II – Livros Técnicos e Científicos, 3ª Ed., 1981

TIMOSHENKO, S., GOODIER, J. N., 1970, **Teoria da Elasticidade**, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 2ª Ed. 1980.

E) RECURSOS DIDÁTICOS UTILIZADOS:

Quadro com Pincel e Canhão de Projecção.

F) FORMA DE AVALIAÇÃO: Três provas. Uma individual, sem consulta e as outras duas aplicadas em sala em duplas.