

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

DEPARTAMENTO	PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA
ENGENHARIA MECÂNICA	TUBULAÇÕES E VASOS DE PRESSÃO

CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS
GEMECAR1805	8º	2017	1º/2º	GEMECAR1603 - RESISTENCIA DE MATERIAIS II GEMECAR1703 - MECÂNICA DOS FLUIDOS II
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE
3	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	54
	3	0	0	

EMENTA

Vasos de pressão. Emprego, layout preliminar, normas de projeto, esforços atuantes, materiais, detalhes de construção, dimensionamento, projeto detalhado. Tanques de armazenamento. Estudo descritivo. Materiais, projeto, montagem e operação. Tipos de vasos de pressão. Membranas de revolução. Flexão de placas, cilindros e esferas. Análise de tensões em cascas. Métodos analíticos e numéricos. Fundamentos das normas para vasos. Vasos sob cargas termomecânicas.

Tubulações Industriais – Tubulações industriais: materiais, processos de fabricação, meios de ligação, válvulas, acessórios, juntas de expansão, purgadores, separadores, filtros. Empregos das tubulações industriais. Projetos de tubulação. Análise de flexibilidade das tubulações.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

[1] TELLES, P. C. da S. - Vasos de Pressão – 2ª Ed. Atual, [reimpr.]. – Rio de Janeiro: LTC, 2009.

[2] TELLES, P. C. da S. Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Montagem. 10ª Ed. Editora LTC. Rio de Janeiro, 2012.

[3] TELLES, P. C. da S. Materiais para Equipamentos de Processo. 6ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência Ltda, 2003

Bibliografia Complementar:

[1] N-76 – Materiais de Tubulação para Instalações de Refino e Transporte.

[2] ASME VIII DIV I- Rules for Construction of Pressure Vessels

[3] ASME VIII DIV II –Alternative Rules

[4] ASME VIII DIV III – Alternative Rules for Construction of High Pressure Vessels.

[5] TEMA – Standards of the Tubular Exchanger Manufacturers Association.

[6] S. P. Timoshenko and S. W. Woinowsky - Krieger, "Theory of Plates and Shells", McGraw-Hill Book Comp.

--

OBJETIVOS GERAIS

Habilitar o aluno a projetar, fiscalizar e executar projetos de vasos de pressão e tubulações industriais, inclusive instalações especiais. Capacitar o aluno a planejar um projeto compatível com as normas vigentes atendendo as necessidades do mercado.
--

METODOLOGIA

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- exposição didática com a participação do alunos.- debates, exercícios, interpretação, análise de textos (técnicos, publicações de jornais, revistas especializadas), prática de redação técnica. |
|---|

CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Através de provas e trabalhos orais e escritos, nos quais serão observados a ordenação lógica do pensamento, o domínio da língua, riqueza vocabular, a variação na constituição frasal.

CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA
Jesus Alfonso Puente Ângulo	

PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA
--

NOME	ASSINATURA
Livia Júlio Pacheco	

APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM: ____/____/____
--

PROGRAMA

VASOS DE PRESSÃO

1 – Emprego, layout preliminar, normas de projeto, esforços atuantes, materiais, detalhes de construção, dimensionamento, projeto detalhado. Resumo do estudo dos vasos de pressão e aplicabilidade em plantas industriais.

2 – Fundamentos das normas para vasos. Principais normas utilizadas para cálculo de vasos de pressão. Análise comparativa das seguintes normas: ASME VIII DIV I, ASME VIII DIV II, ASME VIII DIV III, AD-Mekblätter, PD-5500, EN 13445.

3 – Tanques de armazenamento. Norma API 650. Estudo descritivo sequenciando os principais tipos de tanques. Tanques de Teto Fixo. Tanques de Teto Móvel. Tanques de Teto com Diafragma Flexível. Tanques de Teto Flutuante. Materiais dos tanques em alvenaria, chapas metálicas, concreto. Projeto de fundo, costado e teto. Montagem e operação: Recebimento, armazenamento e preservação, fundações e bases e qualificações dos técnicos para operação.

4 – Tipos de vasos de pressão. Vasos Cilíndricos Vertical Simples. Vasos Cilíndrico Vertical Composto. Cilíndrico Horizontal. Cilíndrico Inclinado. Cilíndrico Cônico. Esférico. Esferas Múltiplas.

5 – Membranas de revolução. Tensões em tubos e esferas sob pressão interna. Análise das condições de compatibilidade de deslocamentos em uma junção esfera-cilindro. Introdução às tensões produzidas por descontinuidades geométricas. Membranas com simetria de revolução. Equação de Laplace e cálculo de curvaturas principais. Tensões de membrana e deformações da superfície média em uma membrana com simetria de revolução. **Flexão de placas, cilindros e esferas.** Teoria Clássica de Flexão de Placas, Cilindros e Esferas. **Análise de tensões em cascas. Métodos analíticos e numérico** de Tensões de Membrana em Cascas. Tensões Compostas em Cascas.

6 – Vasos sob cargas termomecânicas. Resistência Mecânica do vaso de pressão sujeito à ação de temperatura.

TUBULAÇÕES

7 – Materiais, processos de fabricação, meios de ligação, válvulas, acessórios, juntas de expansão, purgadores, separadores, filtros. Estudo da aplicação dos elementos básicos utilizados em tubulações industriais.

8 – Empregos das tubulações industriais. Classificação. Tubulações para água doce e salgada, esgoto e drenagem. Tubulações para vapor, ar comprimido. Tubulações para hidrocarbonetos, ácidos e álcalis. Tubulações para gases, hidrogênio. Tubulações para óleo.

9 – Projetos de tubulação. Documentos de que se compõe um projeto de tubulações. Especificações Gerais de tubulações. A informática e o projeto de tubulações. Interdependência entre o projeto de tubulações e os outros projetos. Informações que devem ser recebidas de outros projetos. Informações que devem ser fornecidas aos outros projetos. Informações Adicionais Necessárias ao Projeto de Tubulações. Sequência de Serviços de em um projeto de Tubulações.

10 – Análise de flexibilidade das tubulações. Método da viga em balanço com o extremo guiado. Método analítico geral.