

Curso: ENGENHARIA MECÂNICA	
Unidade Curricular: VASOS DE PRESSÃO	
Professor(es): João Paulo Barbosa	
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender o projeto mecânico, detalhamento, fabricação, montagem e inspeção de vasos de pressão em geral. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Entender de Vasos propriamente ditos, reatores, torres de destilação e de fracionamento, esferas para gases, permutadores de calor, aquecedores, resfriadores, refeedores, condensadores e outros equipamentos de processo. 	
EMENTA	
<p>Generalidades, Formatos, Partes Principais, Tipos Principais, Desenvolvimento do Projeto e da Construção dos Vasos de Pressão, Materiais para Vasos de Pressão. Normas de Projeto de Vasos de Pressão – Tensões em Vasos de Pressão. Condições de Operação e de Projeto de Vasos de Pressão. Detalhes e Acessórios em Vasos de Pressão Convencionais. Detalhes em Vasos de Pressão Especiais. Desenhos de Vasos de Pressão. Cálculo de Vasos de Pressão. Fabricação, Montagem e Controle da Qualidade de Vasos de Pressão.</p>	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CONTEÚDOS	Carga Horária
<p>1 – INTRODUÇÃO:</p> <p>1.1 – Classes e finalidades dos vasos de pressão.</p>	2
<p>2– FORMATOS, PARTES PRINCIPAIS, TIPOS PRINCIPAIS:</p> <p>2.1 – Formatos e posição dos vasos de pressão.</p> <p>2.2 – Tampos de vasos de pressão,</p> <p>2.3 – Espessuras de cascos e de tampos.</p>	3
<p>3 – DESENVOLVIMENTO DO PROJETO E DA CONSTRUÇÃO DOS VASOS DE PRESSÃO:</p> <p>3.1 – Projeto e construção dos vasos de pressão.</p> <p>3.2 – Etapas do projeto de construção.</p>	3
<p>4 – MATERIAIS PARA VASOS DE PRESSÃO:</p> <p>4.1 – Materiais para vasos de pressão.</p> <p>4.2 – O problema geral de seleção de materiais.</p>	3

<p>5 – NORMAS DE PROJETO DE VASOS DE PRESSÃO – TENSÕES EM VASOS DE PRESSÃO:</p> <p>5.1 – Natureza e finalidade das normas de projeto.</p> <p>5.2 – Principais normas de projeto.</p> <p>5.3 – Tensões admissíveis e coeficiente de segurança.</p> <p>5.4 – Categorias de tensões em um vaso de pressão.</p>	4
<p>6 – CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO E DE PROJETO DE VASOS DE PRESSÃO:</p> <p>6.1 – Pressão e temperatura de operação.</p> <p>6.2 – Pressão e temperatura de projeto.</p> <p>6.3 – Teste hidrostático.</p> <p>6.4 – Comparação entre as pressões de operação, teste e máxima de trabalho admissível.</p> <p>6.5 – Cargas que atuam em um vaso de pressão.</p>	4
<p>7 – DETALHES E ACESSÓRIOS EM VASOS DE PRESSÃO CONVENCIONAIS:</p> <p>7.1 – Detalhes em vasos de pressão.</p> <p>7.2 – Aberturas nos vasos de pressão.</p> <p>7.3 – Reforço nas aberturas.</p> <p>7.4 – Bocais para vasos de pressão.</p> <p>7.5 – Bocas de visita e de inspeção.</p> <p>7.6 – Flanges e faces de flanges.</p> <p>7.7 – Soldas em vasos de pressão.</p> <p>7.8 – Suportes para vasos de pressão.</p> <p>7.9 – Peças internas para vasos de pressão.</p>	5
<p>8 – DETALHES EM VASOS DE PRESSÃO ESPECIAIS:</p> <p>8.1 – Vasos construídos de chapas cladeadas.</p> <p>8.2 – Vasos com outros tipos de revestimentos metálicos internos.</p>	3
<p>9 – DESENHOS DE VASOS DE PRESSÃO:</p> <p>9.1 – Desenhos de vasos de pressão,</p> <p>9.2 – Folhas de dados,</p> <p>9.3 – Informações que devem ser transmitidas aos outros projetos ou deles recebidas.</p>	3

10 – CÁLCULO DE VASOS DE PRESSÃO:		
10.1 – Cascos cilíndricos e esféricos para pressão interna,		9
10.2 – Tampos elípticos,		
10.3 – Toriesféricos e transições cônicas para a pressão interna,		
10.4 – Tampos planos,		
10.5 – Cascos cilíndricos e esféricos para pressão externa, de bocais e outras aberturas.		
– FABRICAÇÃO, MONTAGEM E CONTROLE DA QUALIDADE DE VASOS DE PRESSÃO:		
11.1 – Etapas de Fabricação, a montagem e o controle de qualidade.		6
11.2 – Trabalhos preparatórios com a matéria prima.		
11.3 – Traçagem e corte.		
11.4 – Conformação.		
11.5 – Preparação para solda e a soldagem.		
11.6 – Exames não destrutivos das soldas.		
11.7 – Fabricação de acessórios (usinagem).		
11.8 – Tratamentos térmicos.		
11.9 – Teste de estanqueidade.		
11.10 – Acabamento e inspeção final do vaso.		
11.11 – Trabalhos de campo.		
11.12 – Sistemas de controle de qualidade.		
Total		45
METODOLOGIA		
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.		
RECURSOS		
Quadro branco, retroprojeter e projetor de multimídia.		
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		
Critérios	Instrumentos	
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Vasos de pressão**. 2. ed. atual. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

GROEHS, Ademar Gilberto. **Resistência dos materiais e vasos de pressão**. São Leopoldo: Unisinos, 2006.

MACINTYRE, Archibald Joseph. **Equipamentos industriais e de processo**. Rio de Janeiro: LTC, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Materiais para equipamentos de processo**. 6. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. **Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.