

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Soldagem
Ano/semestre: 2017/01
Professor: Vinícius Martins
Carga horária Semanal: 2h Carga horária Total: 30h

Ementa : Apresentar os processos de união de materiais, em particular, com a Soldagem, focando os principais processos de soldagem e informações básicas de sua tecnologia. Estudar os fundamentos físicos, mecânicos e metalúrgicos da soldagem. Examinar as propriedades de juntas soldadas e a aplicação industrial da soldagem.

Objetivo(s):

Realizar a introdução ao processo de soldagem. Apresentar aos alunos o ambiente de engenharia nos processos de Soldagem na engenharia mecânica. Apresentar de maneira resumida os principais processos de soldagem para a fabricação de peças e estruturas aplicada a engenharia mecânica.

Conteúdos:

UNIDADE I – Soldagem

- 1.1 Introdução a Soldagem
- 1.2 Processos de Soldagem
- 1.3 Terminologia e Simbologia da Soldagem
- 1.4 Princípios de Segurança
- 1.5 Fundamentos da Metalurgia da Soldagem

UNIDADE II – **Fundamentos Tecnológicos:**

- 2.1 Principais processos de soldagem e corte
- 2.2 Fundamentos físicos da soldagem
- 2.3 Fontes de energia e equipamentos auxiliares
- 2.4 Física do arco elétrico;
- 2.5 Tensões residuais e distorção.
- 2.4 Projeto, fabricação e avaliação de estruturas soldadas

UNIDADE III – Fundamentos Metalúrgicos:

- 3.1 fluxo de calor e aspectos termo-mecânicos
- 3.2 influências metalúrgicas do fluxo de calor;
- 3.3 soldagem de aços transformáveis;
- 3.4 formação da zona fundida e da zona termicamente afetada
- 3.5 descontinuidades em soldas e inspeção
- 3.6 Soldabilidade e soldagem de diferentes ligas
- 3.7 Técnicas metalográficas para soldas.
- 3.8 Defeitos em soldagem;
- 3.9 resistência de soldas em estruturas

UNIDADE IV – Determinação do custo de uma soldagem para vários processos.

UNIDADE V – Brasagem

- 5.1 Generalidades;
- 5.2 Métodos de brasagem;
- 5.3 Solda brasagem;
- 5.4 Soldagem fraca.

UNIDADE VI – segurança e higiene na soldagem

- 6.1 Seleção e instalação dos equipamentos;
- 6.2 Manuseio seguro dos equipamentos;
- 6.3 Prevenção do incêndio; choque elétrico
- 6.4 Proteção dos olhos, face a respiração; roupas de proteção

Estratégias de Ensino (metodologia):

Aborda o macro assunto através de perguntas para a turma e com as respostas vai direcionando o conteúdo para a aula a ser ministrada. A aula é apresentada na forma de PowerPoint e resumida com vídeo para melhor esclarecimento. É colocada listas de exercícios que ajudam a fixação do conteúdo.

Recursos:

Sala de aula com quadro negro, projetor multimídia, vídeos e Projetor multimídia.

Procedimentos e critérios de Avaliação: A avaliação será constituída de prova e Trabalho.

Trabalho => 3,0 pontos (Três pontos).

Trabalho A - Deve conter:

Escolha do metal para realização de soldagem

Introdução (2 parágrafos)

Breve Histórico aplicado ao processo

Processo de soldagem utilizado

Aplicação de soldagem do metal escolhido.

Composições dos eletrodos

Parâmetros de soldagem

Propriedades das peças soldadas

Conclusão (2 parágrafos)

Referencias

Número de página de 5 a 10.

Trabalho B - Deve conter (Dados em Negritos):

Escolha de um tema para artigo de revisão em soldagem

Utilizar o template do INOVTEC

Título do trabalho

Autores do trabalho

Resumo de um artigo de soldagemem Word com 250 palavras

Palavras chave: palavras importante para o trabalho

Introdução: deve conter a apresentação do trabalho com os objetivos e a revisão da literatura. (1 a 2 páginas). O objetivo da Introdução é situar o leitor no contexto do tema pesquisado, oferecendo uma visão global do estudo realizado, esclarecendo as delimitações estabelecidas na abordagem do assunto, os objetivos e as justificativas que levaram o autor a tal investigação para, em seguida, apontar as questões de pesquisa para as quais buscará as respostas. Deve-se, ainda, destacar a Metodologia utilizada no trabalho. Em suma: apresenta e delimita a dúvida investigada (problema de estudo - o quê), os objetivos (para que serviu o estudo) e a metodologia utilizada no estudo (como).

Desenvolvimento: Nesta parte do artigo, o autor deve fazer uma exposição e uma discussão das teorias que foram utilizadas para entender e esclarecer o problema, apresentando-as e relacionando-as com a dúvida investigada. O corpo do artigo pode ser dividido em itens necessários que possam desenvolver a pesquisa. É importante expor os argumentos de forma explicativa ou demonstrativa, através de proposições desenvolvidas na pesquisa, onde o autor demonstra, assim, ter conhecimento da literatura básica, do assunto, onde é necessário analisar as informações publicadas sobre o tema até o momento da redação final do trabalho, demonstrando teoricamente o objeto de seu estudo e a necessidade ou oportunidade da pesquisa que realizou.

No desenvolvimento são divididos em Materiais e métodos&Resultados e discussões. Ou os temas que ocorreram durante a pesquisa. (O professor apresentará o norteamento de cada trabalho nesta parte).

Conclusão 2 parágrafos pessoal respondendo os objetivos do trabalho e vinculando com a disciplina e a importância para a indústria)

Após a análise e discussões dos resultados, são apresentadas as conclusões e as descobertas do texto, evidenciando com clareza e objetividade as deduções extraídas dos resultados obtidos ou apontadas ao longo da discussão do assunto. Neste momento são relacionadas às diversas ideias desenvolvidas ao longo do trabalho, num processo de síntese dos principais resultados, com os comentários do autor e as contribuições trazidas pela pesquisa. Cabe, ainda, lembrar que a conclusão é um fechamento do trabalho estudado, respondendo às hipóteses enunciadas e aos objetivos do estudo, apresentados na Introdução, onde não se permite que nesta seção sejam incluídos dados novos, que já não tenham sido apresentados anteriormente.

Apresentação em ppt na aula.

Prova =>7,0 pontos (Sete pontos).

Prova A: Conteúdos até a 9ª semana

Prova B: Conteúdos até a 18ª semana

Prova optativa: Será realizada na última aula.

Frequência: a frequência mínima para a aprovação é de 75%.

Aprovação: O aluno será considerado aprovado se alcançar anota mínima 6 (seis) e que possua a frequência mínima exigida.

Reprovação: O aluno será considerado reprovado se não alcançar a nota mínima 6 (seis) ou que teve frequência inferior a 75%.

Cronograma:

Aula	Data	Assunto
1	14/02	UNIDADE I – Soldagem 1.1 Introdução a Soldagem - Histórico 1.2 Processos de Soldagem
2	21/02	1.2 Processos de Soldagem 1.3 Terminologia e Simbologia da Soldagem
	28/02	Carnaval
3	07/03	1.3 Terminologia e Simbologia da Soldagem 1.4 Princípios de Segurança
4	14/03	UNIDADE VI – segurança e higiene na soldagem 6.1 Seleção e instalação dos equipamentos; 6.2 Manuseio seguro dos equipamentos; 6.3 Prevenção do incêndio; choque elétrico 6.4 Proteção dos olhos, face a respiração; roupas de proteção

5	21/03	UNIDADE II – Fundamentos Tecnológicos: 2.1 Principais processos de soldagem e corte 2.2 Fundamentos físicos da soldagem
6	28/03	2.3 Fontes de energia e equipamentos auxiliares 2.4 Física do arco elétrico; 2.5 Tensões residuais e distorção.
7	04/04	UNIDADE III – Fundamentos Metalúrgicos: 3.1 fluxo de calor e aspectos termo-mecânicos 3.2 influencias metalúrgicas do fluxo de calor; 3.3 soldagem de aços transformáveis;
8	11/04	3.4 formação da zona fundida e da zona termicamente afetada 3.5 descontinuidades em soldas e inspeção 3.6 Soldabilidade e soldagem de diferentes ligas
9	18/04	3.7 Técnicas metalográficas para soldas. 3.8 Defeitos em soldagem; 3.9 resistência de soldas em estruturas
10	25/04	Prova 1 – Entrega do Trabalho 1 por e-mail
11	02/05	1.2 Processos de Soldagem – Soldagem MIG / MAG,
12	09/05	1.2 Processos de Soldagem – Soldagem TIG
13	16/05	1.2 Processos de Soldagem – Soldagem por Arco elétrico
14	23/05	1.2 Processos de Soldagem – Arco Submerso
15	30/05	1.2 Processos de Soldagem – Subaquática
16	06/06	1.2 Processos de Soldagem – Oxiacetilênica e a Gás UNIDADE V – Brasagem 5.1 Generalidades; 5.2 Métodos de brasagem; 5.3 Soldabrasagem; 5.4 Soldagem fraca.
17	13/06	1.2 Processos de Soldagem – Explosão e ponto
18	20/06	Apresentação do trabalho 2
19	27/06	Prova 2
20	06/07	Recuperação

Bibliografia básica:

WAINER, Emílio; BRANDI, S. DUARTE; Mello, F. D. **Soldagem: Processos e Metalurgia.** 1ª Ed., Edgard Blucher, 1995.

MARQUES, P.V., et al. **Soldagem – Fundamentos e Tecnologia**, Belo

Horizonte: Editora UFMG, 2005, 362 p.

IVAN GUERRA. Soldagem e Técnicas Conexas Porto alegre Editora UFRGS 2007

Bibliografia complementar:

WAINER, E. et al. **Soldagem - Processos e Metalurgia**, São Paulo: Edgard

MEC/SETEC
Instituto Federal Sul-rio-grandense
Campus Sapucaia do Sul

Blucher, 1992, 494 p.

CARY, H. **Modern Welding Technology**, 4ª Ed., Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc. 1998, 780 p.

AWS, **Welding Handbook – Welding Science & Technology**, Miami: American Welding Society, Vol. 1, 9ª Ed., 2001, 918 p.

MESSLER, R.W. **Principles of Welding**, Nova York: Wiley-InterScience. 1999, 662 p.

Observações:

Vinicius Martins