



**INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE
CAMPUS SAPUCAIA DO SUL
PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

PLANO DE ENSINO

Curso: Engenharia Mecânica
Disciplina: Soldagem
Turma: 8E
Professor(a): Diego Pacheco Wermuth
Carga horária total: 30 horas
Ano/semestre: 2019/1

1.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.

2.OBJETIVOS:

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

3. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:

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;
- 2.6 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 Soldabrasagem;
- 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 e respiração; roupas de proteção

4. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS:

Abordar o macro assunto através de perguntas para a turma e com as respostas ir 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 colocado listas de exercícios que ajudam a fixação do conteúdo.

5. PROCEDIMENTOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será constituída de provas, exercício e trabalhos.

A avaliação do 1º período será a seguinte:

Seminário 1 (S1) => 2 pontos (dois pontos).

NOTA 1º PERÍODO (N1P) = S1

A avaliação do 2º período será a seguinte:

Prova (P2)=> 4 pontos(Quatro pontos).

NOTA 2º PERÍODO (N2P) = P2

A avaliação do 3º período será a seguinte:

Relatório de Soldagem (R3) => 2,0 pontos (dois pontos).

NOTA 3º PERÍODO (N3P) = R3

A avaliação do 4º período será a seguinte:

Seminários 2 (S4) => 2,0 pontos (dois pontos).

NOTA 4º PERÍODO (N4P) = S4

NOTA FINAL (NF) = S1+P2+R3+S4

RECUPERAÇÃO:

Para os alunos que, ao final do semestre não atingirem a nota 6 (seis) somando-se as notas das 4 avaliações (S1 + P2 + R3 + S4) têm direito de realizar uma Reavaliação Optativa (RE) referente ao conteúdo do semestre todo, como nota final da disciplina*.

*Os alunos que realizarem a Reavaliação Optativa (RE) terão a nota final calculada com base no seguinte critério:

Nota final após reavaliação optativa (NFRE) = 0,4*(NF) + 0,6*(RE)

Aprovação:

O aluno será considerado aprovado se alcançar a nota mínima 6 (seis) nos quatro períodos e que possua a frequência mínima exigida.

Reprovação:

O aluno será considerado reprovado se não alcançar a nota mínima 6 (seis) nos quatro períodos e/ou que teve frequência inferior a 75%.

Observação: Demais ausências deverão ser justificadas na CORAC no prazo de até 02 (dois) dias úteis após a data de término da ausência. Pedidos posteriores a este prazo não serão considerados.

Legislação – Justificativa da Falta

- Decreto-Lei 715-69 - relativo à prestação do Serviço Militar (Exército, Marinha e Aeronáutica).
- Lei 9.615/98 - participação do aluno em competições esportivas institucionais de cunho oficial representando o País.
- Lei 5.869/79 - convocação para audiência judicial.

Legislação – Ausência Autorizada (Exercícios Domiciliares)

- Decreto-Lei 1,044/69 - dispõe sobre tratamento excepcional para os alunos portadores de afecções que indica.

- Lei 6.202/75 - amparo a gestação, parto ou puerpério.
- Decreto-Lei 57.654/66 - lei do Serviço Militar (período longo de afastamento).
- Lei 10.412 - às mães adotivas em licença-maternidade

6. HORÁRIO DISPONÍVEL PARA ATENDIMENTO PRESENCIAL:

O atendimento será realizado nas segundas, terças e quartas feiras, das 17:00h as 19:00h e/ou quintas feiras, das 18:30h às 20:30h.

7. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

WAINER, E.; BRANDI, S. D.; Mello, F. D. Soldagem: Processos e Metalurgia. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

MARQUES, P.V. et al. Soldagem – Fundamentos e Tecnologia. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. 362 p.

GUERRA I. Soldagem e Técnicas Conexas. Porto alegre: Editora UFRGS, 2007.

8. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CARY, H. Modern Welding Technology. 4. ed. Englewood Cliffs: PrenticeHall, Inc. 1998. 780 p.

PONOMAREV, V. Soldagem MIG MAG. 1. ed. São Paulo: ARTLIBER, 2008.

VEIGA, E. Processo de Soldagem - TIG. 1. ed. São Paulo: Globus Editora, 2011.

VEIGA, E. Soldagem de Manutenção. 1. ed. São Paulo: Globus Editora, 2010.

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

CRONOGRAMA

INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE - CAMPUS SAPUCAIA DO SUL

Curso: Engenharia Mecânica

Disciplina: Soldagem

Professor(a): Diego Pacheco Wermuth

Ano/semestre: 2019/1

Turma: 8E

Email: diegowermuth@sapucaia.ifsul.edu.br:

| Aula | Data | Conteúdo Programático |
|------|-------|--|
| 1 | 21/02 | UNIDADE I – Soldagem 1.1 Introdução a Soldagem - Histórico 1.2 Processos de Soldagem |
| 2 | 28/02 | 1.3 Terminologia e Simbologia da Soldagem 1.4 Princípios de Segurança |
| 3 | 07/03 | 1.2 Processos de Soldagem - MIG / MAG, 1.2 Processos de Soldagem – TIG |

| | | |
|----|--------------|--|
| | | 1.2 Processos de Soldagem - Soldagem por Arco elétrico |
| 4 | 14/03 | 1.2 Processos de Soldagem - Arco Submerso 1.2 Processos de Soldagem - Oxiacetilênica e a Gás 1.2 Processos de soldagens – Soldagem por pressão |
| 5 | 21/03 | Organização dos seminários-Pesquisa de artigos científicos sobre soldagem por Pressão. Para apresentação no Seminário 1 (S1) |
| 6 | 28/03 | Apresentação do Seminário 1 (S1) |
| 7 | 04/04 | 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 e respiração; roupas de proteção |
| 8 | 11/04 | UNIDADE II – Fundamentos Tecnológicos: 2.1 Principais processos de soldagem e corte 2.2 Fundamentos físicos da soldagem |
| 9 | 18/04 | 2.3 Fontes de energia e equipamentos auxiliares 2.4 Física do arco elétrico; 2.5 Tensões residuais e distorção |
| 10 | 25/04 | 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; 3.4 formação da zona fundida e da zona termicamente afetada |
| 11 | 02/05 | Exercícios e revisão de conteúdos para a Prova (P2) |
| 12 | 09/05 | Prova (P2) |
| 13 | 16/05 | 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 |
| 14 | 23/05 | Organização e estruturação do Relatório de Soldagem. |
| 15 | 30/05 | Entrega do Relatório de Solda (R3) |
| 16 | 06/06 | UNIDADE IV – Determinação do custo de uma soldagem para vários processos. UNIDADE V – Brasagem 5.1 Generalidades; 5.2 Métodos de brasagem; 5.3 Soldabrasagem; 5.4 Soldagem fraca. |
| 17 | 13/06 | Organização dos seminários-Pesquisa de artigos científicos sobre Brasagem. Para apresentação no Seminário 2 (S4) |
| - | 20/06 | Corpus Christi |
| 18 | 27/06 | Apresentação do Seminário 2 (S4) |
| 19 | 04/07 | Divulgação de resultados e revisão para a reavaliação |
| 20 | 11/07 | Reavaliação Optativa (RE) |