



**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: 2018/1**

**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. 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.

**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= 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.

### **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 deverá ser agendado com uma semana de antecedência via e-mail (diegowermuth@sapucaia.ifsul.edu.br) e será realizado nas segundas e/ou sextas-feiras, das 17:30h as 21:15h

## 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: 2018/1

Turma: 8E

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

Aula	Data	Conteúdo Programático
1	22/02	UNIDADE I – Soldagem 1.1 Introdução a Soldagem - Histórico 1.2 Processos de Soldagem
2	01/03	1.3 Terminologia e Simbologia da Soldagem 1.4 Princípios de Segurança
3	08/03	1.2 Processos de Soldagem - MIG / MAG, 1.2 Processos de Soldagem – TIG 1.2 Processos de Soldagem - Soldagem por Arco elétrico
4	15/03	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	22/03	<b>Organização dos seminários-Pesquisa de artigos científicos sobre soldagem por Pressão. Para apresentação no Seminário 1 (S1)</b>
6	29/03	<b>Apresentação do Seminário 1 (S1)</b>

7	05/04	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	12/04	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
9	19/04	2.4 Física do arco elétrico; 2.5 Tensões residuais e distorção
10	26/04	Revisão de conteúdos
11	03/05	<b>Prova (P2)</b>
12	10/05	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;
13	17/05	<b>SEMANA ACADÊMICA</b>
14	24/05	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
15	07/06	3.7 Técnicas metalograficas para soldas. 3.8 Defeitos em soldagem; 3.9 resistência de soldas em estruturas
16	14/06	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	21/06	<b>Organização dos seminários-Pesquisa de artigos científicos sobre Brasagem. Para apresentação no Seminário 2 (S4)</b>
18	28/06	<b>Entrega do Relatório de Solda (R3)</b>
19	05/07	<b>Apresentação do Seminário 2 (S4)</b>
20	12/07	<b>Reavaliação Optativa</b>