

**DEPARTAMENTO DE ENSINO
COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM SOLDAGEM
PROGRAMA DE UNIDADE DIDÁTICA – PUD**

DISCIPLINA: NORMAS E QUALIFICAÇÃO DE SOLDAGEM						
Código:	TTS.316					
Carga Horária Total:	80 horas	CH Teórica: 40 horas	CH Prática: 40 horas			
Número de Créditos:	4					
Código pré-requisito:	Nenhum					
Semestre:	3º					
Nível:	Técnico Subsequente					
EMENTA						
Normas de Soldagem. Documentos Técnicos. Qualificação de Procedimentos de Soldagem. Qualificação de Soldadores						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as principais normas de soldagem e entender a sua importância; • Conhecer os principais documentos técnicos existentes na soldagem. • Executar qualificação de procedimentos de soldagem; • Elaborar qualificação de soldadores; • Conhecer os testes de soldabilidade. 						
PROGRAMA						
UNIDADE I – NORMAS DE SOLDAGEM						
<ul style="list-style-type: none"> • O que é Norma, Código e Especificação; • Normas de projeto de soldagem em tubulações, tanques e estruturas metálicas; • Normas de Qualificação; • Normas de Materiais; 						

- Normas de Consumíveis.

UNIDADE II – DOCUMENTOS TÉCNICOS

- Especificação de Procedimento de Soldagem;
- Registros da Qualificação de Procedimentos de Soldagem;
- Qualificação de soldadores;
- Análise do Desempenho de Soldagem;
- Registro da Qualificação de Soldadores e Operadores de Soldagem.

UNIDADE III – EXECUTAR QUALIFICAÇÃO DE PROCEDIMENTOS DE SOLDAGEM

- Variáveis Essenciais, Complementares e Não Essenciais;
- Chapa de Testes;
- Ensaios de Qualificação;
- Validade da Qualificação.

UNIDADE IV – ELABORAR QUALIFICAÇÃO DE SOLDADORES

- Variáveis Essenciais;
- Chapa de Testes;
- Ensaios de Qualificação;
- Validade da Qualificação

UNIDADE V – EXECUTAR TESTES DE SOLDABILIDADE

- Sistemas de qualificação e testes utilizados
- Qualificação de Procedimentos de Normas Internacionais
- Qualificação de procedimentos Conforme as Normas ASME, AWS e API
- Qualificação do desempenho de soldadores
- Qualificação de soldadores Conforme as Normas ASME, AWS e API

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, em que se fará uso de debates, aulas práticas, realização de seminários, assim como resolução de atividades dirigidas e trabalhos teóricos, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, etc. As aulas práticas serão realizadas seguindo a normatização pertinente, assim como as orientações de segurança previstas nas NR's, executando procedimentos e técnicas necessários a complementação da aprendizagem do conteúdo teórico.

RECURSOS

- Quadro branco, apagador e Pincéis;
- Projetor multimídia;
- Equipamentos de laboratório.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE.

A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados são:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

O estudante poderá ser avaliado também mediante:

- Participação em sala de aula;
- Cumprimento das atividades solicitadas no prazo ao longo da duração da disciplina;
- Execução de prova escrita;
- Participação e execução das aulas práticas. Os alunos serão avaliados com base em sua habilidade e identificação de componentes; utilização adequada dos componentes e criatividade quanto ao uso de recursos diversificados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14842: 2003 – **Critérios para a qualificação e certificação de inspetores de soldagem.**
2. MARQUES, P. V. MODENESI. P.J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem:** fundamentos e tecnologia. 2 ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.
3. AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. ASME Section IX - qualification standard for welding and brazing procedures, welders, brazers, and welding and brazing operators. New York. 2010.

4. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS D1.1/D1.1M -Structural welding codesteel. Miami, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MACHADO, I. G. **Soldagem e técnicas conexas**. Rio de Janeiro: Fundação Brasileira de tecnologia de Soldagem (FBTS), 2007.
2. Procedure Handbook of Arc Welding. James F Lincoln Arc Welding Foundation. 2003.
3. QUITES. A. M. **Introdução à soldagem a arco voltaico**. Soldasoft, 2002.
4. STEWART, J. P. **Manual do Soldador e Ajustador**. 3 ed. São Paulo: Editora Hemus, 2008
5. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS D1.1/D1.1M -Structural welding codesteel. Miami, 2010.
6. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A2.4 - Standartsymbols for welding, brazing, andnondestructiveexamination. Miami: AWS, 2012.
7. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.1/A5.1M - Specification for carbon steel electrodes for shielded metal arc welding. Miami: AWS, 2012.
8. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.2/A5.2M -Specification for carbon and low alloy steel rods for oxyfuel gas welding. Miami: AWS, 2007.
9. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.4/A5.4M - Specification for stainless steel electrodes for shielded metal arc welding. Miami: AWS, 2012.
10. AMERICAN WELDING SOCIETY. AWS A5.5/A5.5M - Specification for low-alloy steel electrodes for shielded metal arc welding. Miami: AWS, 2006.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____