

PLANO DE CURSO

Inspetor de Ensaios Não Destrutivos (LP e PM)



Empenho

Dedicação

Organização

Perseverança

Crescimento



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação
Fundação de Apoio a Escola Técnica

Plano do Curso de Inspetor de Ensaios Não Destrutivos (Líquidos penetrantes e partículas magnéticas)

Título do curso	Código da Ocupação (CBO)
Inspetor de Ensaios Não Destrutivos (LP e PM)	3912-05
Área ocupacional	Eixo tecnológico
Técnicos em metalurgia (estruturas metálicas)	Controle e Processos Industriais
Objetivo do curso	
Formas profissionais capazes de executar e interpretar procedimentos de ensaios não destrutivos a técnica aplicável ao procedimento de inspeção (Líquidos penetrantes e partículas magnéticas), seguindo as normas técnicas e procedimento de saúde, meio ambiente e segurança. Habilitar e preparar o profissional para certificação no SNQC/END (Sistema nacional de qualificação e certificação em END de acordo com a norma NA-001 da Associação brasileira de ensaios não destrutivos e inspeção ABENDI e Certificação ASNT.	
Nível	Forma de oferta
Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional	Presencial
Descrição da ocupação (CBO)	

Executar e interpretar os ensaios não destrutivos de Líquidos penetrantes e partículas magnéticas quando aplicáveis ao procedimento de inspeção e as normas do controle da qualidade.

Diretoria de Formação Inicial e Continuada – DIF
Rua Clarimundo de Melo, nº 847 – Quintino – CEP 21311-281
Tel: (21) 2332-4125 / Fax: (21) 2332-4072
dif@faetec.rj.gov.br

FAETEC



SECRETARIA DE
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

1. Apresentação

Sintonizada com a necessidade de expansão de cursos de Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional, a FAETEC, através da Diretoria de Formação Inicial e Continuada (DIF), apresenta o Plano do Curso de **Inspetor de Ensaios não Destrutivos (Líquidos penetrantes e Partículas Magnéticas)**, elaborado com o propósito de formar profissionais coadunados com as necessidades empresariais e comprometidos com o desenvolvimento econômico social e sustentável, além de participativos nos processos produtivos e de qualidade, atendendo, dessa forma, um mercado de trabalho cada vez mais exigente.

2. Proposta dos cursos de qualificação profissional

- Promover curso de formação profissional, em consonância com as necessidades econômicas do Estado do Rio de Janeiro;
- Capacitar alunos para o uso do instrumental adequado, possibilitando o alcance de autonomia no seu processo de aprendizagem, e valorizando a satisfação pessoal por meio da efetividade na comunicação, na integração e na busca de seus ideais;
- Formar profissionais eficientes e capacitados para enfrentar os diferentes aspectos do mercado de trabalho, contribuindo para a construção de competências e habilidades específicas da atividade profissional;
- Incentivar, articular e promover o desenvolvimento do empreendedorismo através da oferta de atualização tecnológica e de atividades gerenciais que podem estimular a criação de novas oportunidades de geração de trabalho e renda.

2.1. Competências do profissional Inspetor de Ensaios Não Destrutivos (LP e PM)

- Trabalhar em Equipe;
- Exercer Liderança;
- Demonstrar criatividade;
- Apresentar dinamismo;
- Saber contornar situações adversas;
- Demonstrar objetividade e flexibilidade para mudanças;
- Atualizar-se e buscar a construção contínua do Saber;
- Ter visão global do processo de produção.

2.2. Habilidades do profissional Inspetor de Ensaios Não Destrutivos (LP e PM)

- Executar o ensaio não destrutivo pela técnica de Líquidos Penetrantes;
- Executar o ensaio não destrutivo pela técnica de Partículas magnéticas;
- Interpretar e classificar as indicações de acordo com a norma aplicável;
- Inspeccionar processos de produção;
- Inspeccionar equipamento em serviço;
- Inspeccionar processos de fabricação;
- Garantir a qualidade do produto inspecionado;

3. Requisitos de Ingresso:

- Idade Mínima de 18 anos;
- Ensino Médio Incompleto;
- Concluído um dos Cursos de Soldagem.

4. Número de Alunos por turma:

- Máximo - 20 Alunos
- Mínimo - 10 Alunos

5. Organização Curricular

- Carga horária total: 240 h/a;
- Duração: 20 semanas;
- Forma de Oferta: presencial, 03 vezes por semana.

6. Módulo Específico (Presencial)

	TÓPICOS DE ENSINO	CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	CARGA HORÁRIA SEMANAL	CARGA HORÁRIA TOTAL	DURAÇÃO
Conteúdo Específico	Módulo 1	<p>Sistema de qualificação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao Sistema Nacional de Certificação de Pessoal de Soldagem (SNQC-END) - Introdução ao Sistema ASNT - American Society for nondestructive testing <p>Introdução aos Ensaios não destrutivos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Ensaio Visual; - Teste por pontos; -Estanqueidade; -Líquidos Penetrantes; -Partículas Magnéticas; - Ultrassom; -Ensaio Radiográfico; <p>Processos de fabricação</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fundição; -Forjamento; -Laminação; -Trefilação; -Extrusão; <p>Metalurgia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conceitos fundamentais sobre metais e suas ligas; -Estruturas Cristalinas dos metais; -Defeitos na Estruturas cristalinas; -Ligas Metálicas; -Formação e crescimentos de grãos; <p>Soldagem</p> <ul style="list-style-type: none"> -Soldagem com eletrodo Revestido; -Soldagem a arco submerso; -Soldagem TIG; 	200	10	20 semanas
		<p>Terminologia e simbologia de soldagem Terminologia das descontinuidades</p> <p>Ensaios destrutivos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tração; -Dobramento; -Impacto; -Dureza; 			

<p>Módulo 2 Líquidos Penetrantes</p>	<p>Introdução -Descrição geral do método; -Vantagens do método; -Desvantagens do método;</p> <p>Princípios físicos do ensaio -Fundamentos da luz; -Cor e luz; -Absorção de luz; -Lei de Beer;</p> <p>Propriedade dos materiais -Propriedades do penetrante; -Emulsificador;</p> <p>Desenvolvimento do ensaio -preparação da superfície; -limpeza da superfície; -Classificação de LP; -Aplicação do Penetrante; -Remoção do excesso de penetrante; -Revelador; -Iluminação;</p> <p>Precauções de saúde e segurança Critérios de aceitação Controle de contaminantes Blocos comparadores Teste de Sensibilidade</p> <p>Prática geral e específica Etapa 1 - Recebimento de Materiais; Etapa 2 - Corpo de Prova; Etapa 3 - Instrução técnica;</p>			
<p>Módulo 3 Partículas Magnéticas</p>	<p>Introdução -Descrição geral do método; -Vantagens do método; -Desvantagens do método;</p> <p>Fundamentos teóricos -Eletricidade; -Magnetismo; -Permeabilidade magnética; -Classificação dos materiais; -Campo Magnético; -Densidade de fluxo; -Curva B-H; -Curva de histerese;</p> <p>Métodos e técnicas de magnetização -Métodos de magnetização; -Método de ensaio; -Corrente de magnetização; -Técnicas aplicáveis ao ensaio de partículas magnéticas; -Desmagnetização; Equipamentos e acessórios</p> <p>Normas e procedimentos</p> <p>Prática geral e específica Etapa 1 - Verificação de Campo magnético; Etapa 2 - Corpo de Prova; Etapa 3 - Instrução técnica.</p>			

Conteúdo Básico	Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA)	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à política de saúde, segurança e meio ambiente; • Responsabilidades, direitos e deveres; • Orientação sobre o uso da portaria 3214 do MTE e demais requisitos legais; • Programa de prevenção de riscos ambientais: Riscos físicos, químicos e biológicos; ergonomia. • Trabalhos que exigem conhecimentos especiais; • Cuidados com equipamentos, maquinário, ferramentas; • Definição de plano de emergência; Conceitos básicos de proteção contra incêndio; • Transporte de líquidos inflamáveis ; Armazenagem e transferência de líquidos inflamáveis; • Relação de procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente; • Equipamentos de proteção individual (EPI's) e coletiva (EPC's) utilizados na atividade; • Exames exigidos na admissão / periódicos e para funções especiais; • Orientação para realização de inspeções de segurança e meio ambiente; • Classificação de incidentes; Tipos de casos de incidentes. 	40	2
Total		240	12	

7. Metodologia

O curso será ministrado através de aulas expositivas, dinâmicas de grupos, execução de tarefas experimentais da prática laborativa, assim como a resolução de problemas que estimulem a capacitação crítica e criativa dos alunos. Sugere-se que a distribuição das aulas seja executada da seguinte forma:

- Aulas teóricas: 40% da carga horária total do curso
- Aulas práticas: 60% da carga horária total do curso

8. Avaliação:

Baseada em aspectos ou indicadores quantitativos e qualitativos.

8.1. Aproveitamento/ Desempenho (Avaliação Quantitativa e Qualitativa) – Valor total: 10,0 pontos

O aluno será avaliado através dos seguintes instrumentos e seus respectivos valores:

- Prova teórica: Visa observar se o aluno conseguiu absorver as definições acerca do conteúdo oferecido. Valor total: 4,0 pontos
- Prova prática: Visa observar se o aluno consegue converter os conhecimentos teóricos oferecidos em competência prática. Valor total: 6,0 pontos

8.2. Índice para Aprovação:

- Nota final de 6,0, obtida através de média das notas das avaliações práticas e teóricas, em cada componente curricular.
- Frequência mínima de 75% das aulas previstas para o curso em cada componente curricular. A falta será computada considerando-se cada hora/aula ministrada.
- Avaliação em Conselho de Classe dos aspectos da avaliação formativa.

9. Indicador:

Anotações em diário de classe.

10. Certificado:

Ao final do curso, o aluno receberá um **Certificado do Curso de Qualificação Profissional - Inspetor de Ensaio não destrutivos (Líquidos penetrantes e partículas magnéticas)**

11. Referências

- MARTIN, César Coppen. **Ensaio visual**. 5.ed. São Paulo: Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção, 2013. 314p. ISBN 978-85-99153-01-7.
- SILVA, Luiz Eduardo da. **Líquido penetrante**. 5.ed. São Paulo: Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção, 2011. 174p. ISBN 85-99153-04-8.
- SANTOS, Joaquim José Moreira dos. **Partículas magnéticas**. 5.ed. São Paulo: Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção, 2012. 154p. ISBN 85-99153-02-1.
- Processos de Fabricação**. São Paulo: Associação Brasileira de Ensaio Não Destrutivos e Inspeção, 2012.
- FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Ensaio de materiais: profissionalizante de mecânica**. Rio de Janeiro, 2009. 240p. (Novo Telecurso). ISBN 978-85-7484-480-0.
- FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM. **Curso de inspetor de soldagem - vol 1**. 2.ed. Rio de Janeiro: Publit, 2013. 417p. ISBN 978-85-7773-517-4.
- FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM. **Curso de inspetor de soldagem - vol 2**. 2.ed. Rio de Janeiro: Publit, 2013. 309p. ISBN 978-85-7773-518-1.
- FUNDAÇÃO BRASILEIRA DE TECNOLOGIA DA SOLDAGEM. **Curso de inspetor de soldagem - vol 3**. 2.ed. Rio de Janeiro: Publit, 2013. 240p. ISBN 978-85-7773-519-8.
- BARBOSA, A. (org). Arte/Educação contemporânea – **Consonâncias Internacionais**, SP: Ed. Cortez, 2005. BRASIL.
- DECRETO, Nº 5154/2004 – **Diretrizes e Bases da Educação Profissional**.
- BRASIL. LDB – **Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional** Nº 9394/1996 de 20 de dezembro de 1996. BRASIL. LDB – **Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional** Nº 11741/2008 de 16 de julho de 2008; BRASIL. MEC – PARECER CNE/CEB Nº 39/2004 – **Normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificado de Estudos previstos no artigo 41** da Lei 9394/96 (LDB).
- BRASIL. PORTARIA MEC nº 1005/97 – **Programa de Reforma da Educação Profissional**.
- MEC - PARECER CNE/ CEB Nº 40/2004 - **Normas para execução de avaliação, reconhecimento e certificado de Estudos previstos no artigo 41** da Lei 9394/96 (LDB).
- DELUIZ, Neise. **Formação do trabalhador: produtividade e cidadania**. Shape Editora, Rio de Janeiro, 2000. EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: **O Debate das Competências – FAT – Fundo de Amparo ao Trabalhador** – Brasília, 1997.
- GADOTTI, Moacir. **A Educação contra a Educação**. Editora Cortez, São Paulo, 2002. GANDIN, D. **Planejamento como Prática Educativa**. São Paulo: Ed. Loyola.
- LUCKESI, C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**. Campinas, SP: Ed. Cortez, 1998. ROMA, Victor. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Rio de Janeiro.