



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa

PLANO DE DISCIPLINA

IDENTIFICAÇÃO

CURSO: Tecnologia em Automação Industrial		
DISCIPLINA: Manutenção Industrial	CÓDIGO DA DISCIPLINA: 63	
PRÉ-REQUISITOS: Segurança do Trabalho; Elementos de Máquinas		
UNIDADE CURRICULAR: Obrigatória [X] Optativa [] Eletiva []		SEMESTRE: 6º
CARGA HORÁRIA		
TEÓRICA: 50 Horas	PRÁTICA: 0	EaD: Não
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 3 Horas/aula	CARGA HORÁRIA TOTAL: 50 Horas	
DOCENTE RESPONSÁVEL: Severino Cesarino da Nóbrega Neto		

EMENTA

Conceito de manutenção. Tipos de manutenção. Análise de falhas. Confiabilidade. Corrosão. Lubrificação. Técnicas de manutenção preditiva. Indicadores de manutenção. Sistemas informatizados de gerenciamento da manutenção. Responsabilidade ambiental da manutenção.

OBJETIVOS

Geral:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos relativos aos tipos de manutenção existentes e das técnicas de manutenção empregadas nos sistemas industriais.

Específicos:

- Conceituar e situar historicamente a manutenção.
- Apresentar os tipos de manutenção empregados nas indústrias.
- Conceituar confiabilidade.
- Apresentar a norma específica referente à manutenção NBR 5462.
- Descrever as principais origens das falhas e defeitos em equipamentos industriais.
- Apresentar técnicas de análise de aumento de confiabilidade.
- Descrever os princípios da manutenção centrada na confiabilidade.
- Conceituar corrosão.
- Apresentar as principais formas de corrosão existentes nos ambientes industriais.
- Conceituar Lubrificação.
- Apresentar os principais tipos de agentes lubrificantes.
- Descrever as propriedades dos lubrificantes.
- Apresentar técnicas de manutenção preditiva.
- Descrever os indicadores de desempenho da manutenção.
- Apresentar sistemas informatizados de gestão da manutenção.
- Conceituar manutenção produtiva total.
- Conscientizar para a necessidade da preservação do meio ambiente.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE 1- Conceito de Manutenção	06 Horas
1.1. Histórico e fases da manutenção	
1.2. Papel atual da manutenção nas indústrias	
1.3. Tipos de manutenção	
1.3.1. Manutenção corretiva	
1.3.2. Manutenção preventiva	
1.3.3. Manutenção preditiva	
1.3.4. Manutenção detectiva	
1.3.5. Engenharia de manutenção	
UNIDADE 2- Análise de Falhas e Confiabilidade	12 Horas
2.1. Conceito e origem das falhas	
2.2. Características gerais das falhas e defeitos	
2.3. O relatório de análise de falhas – RAF	
2.4. A curva de taxa de falha ao longo do tempo (Curva da banheira)	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa

- 2.5. Conceito de confiabilidade
- 2.6. Norma NBR 5462 – Confiabilidade e manutenibilidade
- 2.7. Ferramentas de aumento de confiabilidade
 - 2.7.1. Análise do modo e efeito de falha – FMEA
 - 2.7.2. Análise das causas raízes de falha - RCFA
 - 2.7.3. Análise de causa e efeito – Diagrama de Ishikawa
- 2.8. Manutenção centrada na confiabilidade

UNIDADE 3- Corrosão

06 Horas

- 3.1. Conceito de corrosão
- 3.2. Características gerais dos materiais industriais
- 3.3. A série galvânica dos metais
- 3.4. Formas de corrosão
 - 3.4.1. Corrosão pelo ar
 - 3.4.2. Corrosão por ação direta
 - 3.4.3. Corrosão biológica
 - 3.4.4. Corrosão galvânica
- 3.5. Proteção catódica

UNIDADE 4- Lubrificação

06 Horas

- 4.1. Conceito de lubrificação
- 4.2. Natureza e função dos lubrificantes
- 4.3. Propriedades dos lubrificantes
 - 4.3.1. Densidade
 - 4.3.2. Viscosidade
 - 4.3.3. Índice de viscosidade
 - 4.3.4. Ponto de fulgor
 - 4.3.5. Ponto de fluidez
 - 4.3.6. Aditivação dos lubrificantes
- 4.4. Plano de lubrificação

UNIDADE 5- Manutenção Preditiva

06 Horas

- 5.1. Particularidades da manutenção preditiva
- 5.2. Tipos de monitoramento
 - 5.1.1. Monitoramento subjetivo
 - 5.1.2. Monitoramento objetivo
 - 5.1.3. Monitoramento contínuo
- 5.3. Técnicas de manutenção preditiva
 - 5.3.1. Análise por meio de inspeção visual
 - 5.3.2. Análise por meio de vibração
 - 5.3.3. Análise por meio de temperatura
 - 5.3.4. Análise por meios sônicos
 - 5.3.5. Análise de óleo

UNIDADE 6- Indicadores de Desempenho da Manutenção

05 Horas

- 6.1. Importância dos indicadores de desempenho
- 6.2. Tempo médio entre falhas - TMEF
- 6.3. Tempo médio para reparo - TMPR
- 6.4. Tempo médio para falhar - TMPF
- 6.5. Disponibilidade física
- 6.6. Custo de manutenção por faturamento
- 6.7. Custo de manutenção pelo valor de reposição

UNIDADE 7- Sistemas Informatizados de Gestão da Manutenção

06 Horas

- 7.1. Ordem de serviço de manutenção
- 7.2. Histórico de máquinas
- 7.3. Exemplos de sistemas informatizados
- 7.4. A manutenção produtiva total



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
IFPB – Campus João Pessoa

UNIDADE 8- Responsabilidade Ambiental da Manutenção

03 Horas

- 8.1. Sistema de gestão ambiental
- 8.2. Coleta, tratamento e destinação de resíduos
- 8.3. Reciclagem e reaproveitamento de materiais

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas, com auxílio de vídeos e recursos didáticos. Apresentação de casos reais para discussão em sala de aula. Emprego de metodologias ativas com o propósito de dar autonomia aos discentes para a resolução de problemas do mundo real.

RECURSOS DIDÁTICOS

- [X] Quadro
- [X] Projetor
- [X] Vídeos/DVDs
- [X] Periódicos/Livros/Revistas/Links
- [X] Softwares

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 3 avaliações ao longo do semestre letivo. Para tanto, serão utilizados os seguintes instrumentos de avaliação; prova escrita individual, seminários em grupo e relatórios de atividades.

- 1ª avaliação ao término da UNIDADE 2.
- 2ª avaliação ao término da UNIDADE 5.
- 3ª avaliação ao término da UNIDADE 8.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica:

1. AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. **Equipamentos mecânicos: análise de falhas e solução de problemas**. 3ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Qualitymark, 2012.
2. LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade**. Rio de Janeiro. Ed. Qualitymark, 2001.
3. PALADY, Paul. **FMEA: análise dos modos de falha e efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram**. São Paulo. IMAM, 1997.
4. PINTO, Alan Kardec, NASCIF, Júlio. **Manutenção: Função estratégica**. 2ª ed. Rio de Janeiro. Ed. Qualitymark, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. BRANCO FILHO, Gil. **A organização, o planejamento e o controle da manutenção**. Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna, 2008.
2. BRANCO FILHO, Gil. **Indicadores e índices de manutenção**. Rio de Janeiro. Ed. Ciência Moderna, 2006.
3. CARRETEIRO, Ronald P; BELMIRO, Pedro Nelson A. **Lubrificantes e lubrificação industrial**. Rio de Janeiro. Ed. Interciência, 2006.
4. GENTIL, Vicente. **Corrosão**. 6ª ed. Rio de Janeiro. Ed. LTC, 2011.
5. TAKAHASHI, Yoshikazu, OSADA, Takashi. **TPM: total productive maintenance: manutenção produtiva total**. 5ª ed. São Paulo. Instituto IMAM, 2013.