

Curso: ENGENHARIA MECÂNICA	
Unidade Curricular: CONFIABILIDADE E TAXAS DE FALHA	
Professor(es): Cristiano Severo Aiolfi / João Paulo Barbosa	
Período Letivo: Optativa	Carga Horária: 45 horas
OBJETIVOS	
<p>Geral:</p> <ul style="list-style-type: none"> Preparar os engenheiros mecânicos a atuar nas áreas de engenharia de manutenção na área de análise das confiabilidades das máquinas e analisando suas falhas. <p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Capacitar os estudantes para dominar as técnicas e procedimentos requeridos para atuar no campo da gestão da manutenção; incluindo métodos e técnicas de manutenção, conhecer processos de gerenciamento relacionados com sistemas de manutenção industrial; contribuir para o aumento da disponibilidade e produtividade através das análises de falhas. 	
EMENTA	
Manutenção Industrial, Classificação da manutenção, Sistemas reparáveis e não reparáveis, Conceitos Associados à confiabilidade, Manutenção Centrada na Confiabilidade, Curva da Banheira, Indicadores de manutenção, Funções de Probabilidade Aplicada à Confiabilidade, Distribuições Aplicadas À Confiabilidade, Dados de falhas, Métodos não paramétricos, Métodos Paramétricos, Redundância.	
PRÉ-REQUISITO (SE HOUVER)	
CONTEÚDOS	Carga Horária
1 – INTRODUÇÃO: 1.1 – Manutenção Industrial. 1.2 – Classificação da manutenção.	2
2 – SISTEMAS: 2.1 – Não Reparáveis. 2.2 – Reparáveis.	2
3 – CONCEITOS ASSOCIADOS À CONFIABILIDADE: 3.1 – Definição. 3.2 – Especificação das condições de operação. 3.3 – Performance e Carga.	2

<p>4 – MANUTENÇÃO CENTRADA NA CONFIABILIDADE:</p> <p>4.1 – Análise.</p> <p>4.2 – Decisão.</p> <p>4.3 – Implementação</p>	2
<p>5 – CURVA DA BANHEIRA:</p> <p>5.1 – Falhas Prematuras</p> <p>5.2 – Falhas casuais</p> <p>5.3 – Falhas por desgaste.</p>	2
<p>6 – INDICADORES DE MANUTENÇÃO:</p> <p>6.1 – Dependabilidade.</p> <p>6.2 – Capacidade.</p> <p>6.3 – Disponibilidade.</p> <p>6.4 – Confiabilidade.</p> <p>6.5 – Manutenibilidade.</p> <p>6.6 – Falhas.</p> <p>6.7 – Vida útil.</p> <p>6.8 – Taxa de Reparo Instantâneo.</p> <p>6.9 – Taxa de Reparo Médio.</p> <p>6.10 – Tempo médio de reparo.</p> <p>6.11 – Tempo médio entre falhas.</p>	4
<p>7 – FUNÇÕES DE PROBABILIDADE APLICADA À CONFIABILIDADE:</p> <p>7.1 – Função da Confiabilidade.</p> <p>7.2 – Função de Distribuição Acumulada.</p> <p>7.3 – Função de Densidade de Probabilidade.</p> <p>7.4 – Tempo médio para falhar.</p> <p>7.5 – Taxa de falha.</p> <p>7.6 – Tempo de falha de um componente.</p>	6
<p>8 – DISTRIBUIÇÕES APLICADAS À CONFIABILIDADE:</p> <p>8.1 – Distribuição Exponencial.</p> <p>8.2 – Distribuição Normal.</p> <p>8.3 – Distribuição LogNormal.</p> <p>8.4 – Distribuição de Weibull.</p>	10
<p>9 – DADOS DE FALHAS:</p> <p>9.1 – Modos de falhas</p> <p>9.2 – Obtenção e análise de dados de falhas</p> <p>9.3 – Organização dos dados de falhas.</p>	3

10 – MÉTODOS NÃO PARAMÉTRICOS:		
10.1 – Dados não agrupados e dados agrupados.		4
10 – MÉTODOS PARAMÉTRICOS:		
10.1 – Métodos dos mínimos quadrados aplicados à equação de uma reta nas distribuições Exponencial e de Weibull;		4
11 – REDUNDÂNCIA:		
11.1 – Redundância ativa e stand-by.		4
11.2 – Limitações da Redundância.		
11.3 – Sistemas com Múltiplas Redundâncias.		
11.4 – Alocação de Redundância.		
Total		45
METODOLOGIA		
Aulas Expositivas Interativas; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.		
RECURSOS		
Quadro branco, retroprojektor e projetor de multimídia.		
AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		
Crítérios	Instrumentos	
Observação do desempenho individual verificando se o aluno identificou, sugeriu e assimilou as atividades solicitadas de acordo com as técnicas de aprendizagem previstas.	Provas, listas de exercícios e trabalhos envolvendo estudos de caso.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
LEWIS, E. E. Introduction to reliability engineering . 2. ed. Estados Unidos: John Wiley & Sons, c1996.		
O'CONNOR, Patrick D. T.; NEWTON, David; BROMLEY, Richard. Practical reliability engineering . 4. ed. West Sussex: John Wiley & Sons, c2002.		
SIQUEIRA, Iony Patriota de. Manutenção centrada na confiabilidade : manual de implementação. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
BRANCO FILHO, Gil. A organização, o planejamento e o controle da manutenção . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.		
AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. Equipamentos mecânicos : análise de falhas e solução de problemas. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.		
AFFONSO, Luiz Otávio Amaral. Machinery failure analysis handbook : sustain your operations and maximize uptime. Houston, Texas: Gulf Publishing Company, c2006.		
OGLIATTO, Flávio S.; RIBEIRO, José Luis Duarte. Confiabilidade e manutenção industrial . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.		

CAMPOS, Armando; TAVARES, José da Cunha; LIMA, Valter. **Prevenção e controle de risco em máquinas, equipamentos e instalações**. 7. ed. atual. São Paulo: Senac São Paulo, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462**: Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.