

* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2025/2026

Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14433/2024 - 05/12/2024

Ficha da Unidade Curricular: Manutenção Industrial

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:30.0; TC:15.0;
OT:3.50;

Ano | Semestre: 2 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912320

Área Científica: Engenharia Mecânica

Docente Responsável

Luís Carlos Duarte dos Reis

Professor Adjunto Convidado

Docente(s)

Objetivos de Aprendizagem

Proporcionar aos alunos conhecimentos sobre Manutenção, capacitando-os com ferramentas para organizar e/ou gerir um departamento de manutenção.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Dotar os alunos com:

- A – Conhecimentos em Gestão da Manutenção.
- B – Capacidade de utilização de ferramentas de gestão da manutenção.
- C – Competências para organizar um departamento de manutenção.
- D – Capacidade de analisar indicadores-chave de manutenção.

Conteúdos Programáticos

- 1 - Introdução à Manutenção Industrial.
- 2 - Evolução Histórica.
- 3 - Gestão dos Equipamentos.
- 4 - Manutenção Centrada na Fiabilidade.

- 5 - Organização e Gestão Manutenção.
- 6 - TPM - Manutenção Produtiva Total.
- 7 - Análise dos Custos de Manutenção.
- 8 - Planeamento da Manutenção.
- 9 - Documentação num serviço de manutenção.
- 10 - Introdução aos Métodos de Diagnóstico e de Análise de Condição (MeDAC).

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Introdução à Manutenção Industrial:

- 1.1 Definição da Manutenção.
- 1.2 Estratégias e objetivos da Manutenção.
- 1.3 Estratégias de Manutenção.
- 1.4 Tipos de Manutenção.
- 1.5 Atividades de Manutenção.
- 1.6 Os 5 níveis AFNOR de Manutenção.
- 1.7 Normalização no âmbito da manutenção.

2. Evolução Histórica:

- 2.1 Origem da palavra Manutenção.
- 2.2 Conceito e definição de Manutenção.
- 2.3 Evolução da função Manutenção.
- 2.4 A função manutenção.
- 2.5 O futuro da manutenção.
- 2.6 Manutenção em Portugal.

3. Gestão dos Equipamentos:

- 3.1 Evolução da Manutenção.
- 3.2 Pessoas e outros Recursos.
- 3.3 Gestão Integrada de Ativos.
- 3.4 Recursos Humanos.
- 3.5 Estrutura e Organização do Serviço de Manutenção.

4. Manutenção Centrada na Fiabilidade:

- 4.1 Passos a Considerar na Análise da Manutenção Centrada na Fiabilidade.
- 4.2 Sete Questões-Base.
- 4.3 Falhas.
- 4.4 Padrões de Falha.
- 4.5 Fiabilidade.
- 4.6 Os fatores Determinantes da Fiabilidade.

5. Organização e Gestão da Manutenção:

- 5.1 NP 4492:2010.
- 5.2 Auditorias.
- 5.3 NP 4483:2009.
- 5.4 Filosofia da Manutenção.
- 5.5 Métodos e Metodologias de Manutenção.

5.6 Normalização no âmbito da OGM.

6. TPM - Manutenção Produtiva Total:

6.1 Fases na implementação da TPM.

6.2 Eficiência Global.

6.3 Cálculo da Eficiência Global (OEE).

6.4 Perdas Esporádicas e Perdas Crónicas.

6.5 Oito pilares do TPM.

6.6 Desafio "Zero Avarias".

6.7 Resultados esperados com o TPM.

6.8 Características do Operador.

7. Análise dos Custos da Manutenção:

7.1 Custos do ciclo de vida.

7.2 Tipo de Custos.

7.3 Natureza dos custos de manutenção.

7.4 Custos de manutenção na economia das empresas.

8. Planeamento da Manutenção:

8.1 Vantagens do planeamento em manutenção.

8.2 Ordens de Trabalho.

8.3 Planeamento e Programação da Manutenção.

8.4 CPM - Critical Path Method.

8.5 PERT - Programme Evaluation and Review Technique.

8.6 PERT e CPM.

8.7 Método de Gantt.

8.8 Métodos de Gestão de Stocks.

8.9 Elaboração do Orçamento Provisório do Serviço de Manutenção.

8.10 KPI / Índices de Controlo.

9. Documentação num serviço de Manutenção:

9.1 Sistemas de codificação.

9.2 Circuitos de informação na manutenção.

9.3 TIC na Manutenção.

9.4 LC Care.

10. Introdução aos Métodos de Diagnóstico e de Análise de Condição (MeDAC):

10.1 Métodos de diagnóstico e de Análise de Condição (MeDAC).

10.2 MeDAC / MF / TMC.

10.3 PQ e Manutenção.

10.4 Manutenção de diversos sistemas.

Metodologias de avaliação

Em qualquer momento de avaliação, seja por frequência e/ou exame:

- Prova escrita com peso de 75% na nota final.

- Trabalho prático com elaboração de relatório com peso de 25% na nota final.

É exigida uma nota mínima de 10 valores em cada componente da avaliação.

Software utilizado em aula

Microsoft Teams.

PowerPoint.

Word.

Excel.

PDF.

Estágio

Não Aplicável.

Bibliografia recomendada

(1998). *Uma introdução à manutenção*. (Vol. .). (pp. 1-193). 1, Publindústria. Portugal

(2006). *Organização e Gestão da Manutenção*.. 5ª, Lidel. -

(2009). *Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios*.. -, Lidel. -

(2016). *Gestão da Manutenção na Indústria*.. -, Lidel. -

- Farinha, J. (2018). *Asset Maintenance Engineering Methodologies*.. CRC Press. Printed in USA. ISBN-10: 1138035890. ISBN-13: 978-1138035898

- José, F. (2024). *Physical Asset Management for a Sustainable World*.. CRC Press.

<https://doi.org/10.1201/9781003395690>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

A aprendizagem de métodos e procedimentos teóricos e teórico-práticos disponibiliza conhecimentos sobre os conteúdos programáticos e promove o desenvolvimento de capacidades para a Engenharia da Manutenção, de forma a capacitar a análise da função do Engenheiro de Manutenção, estimular a compreensão de ferramentas básicas de apoio à organização e gestão da manutenção em problemas reais, demonstrados em trabalhos de campo e workshops em parceria com a indústria.

Os conteúdos programáticos relacionam-se com os objetivos de acordo com a seguinte chave:

Objetivo A relaciona-se com os conteúdos programáticos 1, 2, 3.

Objetivo B relaciona-se com os conteúdos programáticos 4, 5, 6.

Objetivo C relaciona-se com os conteúdos programáticos 7, 8, 9.

Objetivo D relaciona-se com os conteúdos programáticos 7, 8, 9, 10.

Metodologias de ensino

Nas aulas teóricas e teórico-práticas, descrevem-se e exemplificam-se os conteúdos programáticos, propondo-se a resolução de casos práticos.

Nas aulas de trab. de campo, realizam-se visitas de estudo acompanhadas de workshops com oradores convidados.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As metodologias de aprendizagem baseiam-se no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos e na resolução de problemas teórico-práticos, complementados por trabalhos de campo e workshops em parceria com a indústria, no contexto da função do Engenheiro Mecânico de Manutenção.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Conhecimentos de Estatística e Fiabilidade.

Programas Opcionais recomendados

Não Aplicável.

Observações

Não Aplicável.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:

- 4 - Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- 8 - Promover o crescimento económico inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e o trabalho digno para todos;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 16 - Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas a todos os níveis;
- 17 - Reforçar os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável;

Docente responsável
