

**TeSP - Energias Renováveis**

Técnico Superior Profissional

Plano: Aviso n.º 23391/2023 de 4/12/2023

**Ficha da Unidade Curricular: Manutenção de Instalações Técnicas e Equipamentos de Energias Renováveis**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, TP:48.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 616217

Área de educação e formação: Electricidade e energia

**Docente Responsável**

Paulo Manuel Machado Coelho

Professor Coordenador

**Docente(s)**

Paulo Manuel Machado Coelho

Professor Coordenador

Mário Helder Rodrigues Gomes

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Adquirir conceitos e conhecimentos de manutenção;

Compreender e aplicar as técnicas e ferramentas mais utilizadas na área da Manutenção.

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

No final da UF os estudantes são capazes de:

Compreender conceitos e definir quando e como aplicar dos diferentes tipos de manutenção de modo a obter a melhor relação custo benefício vs sustentabilidade e qualidade.

Conhecer os equipamentos e as técnicas mais utilizadas na área da manutenção.

Identificar as técnicas de diagnóstico de avarias mais adequadas e como proceder para a sua manutenção.

**Conteúdos Programáticos**

Organização e gestão da Manutenção;  
Estratégias e tipos de manutenção;  
Análise e Diagnóstico de Avarias;  
Instrumentação de diagnóstico;  
Fiabilidade e Manutenção de Sistemas.

### **Conteúdos Programáticos (detalhado)**

#### Parte 1 - ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DA MANUTENÇÃO

- 1 Introdução à Manutenção:

1.1 Definição da Manutenção, Estratégias e objetivos da Manutenção;

1.2 Tipos de Manutenção: - Manutenção corretiva, programada, preventiva, preditiva.

- 2. Manutenção Centrada na Fiabilidade:

2.1 Passos a Considerar na Análise da Manutenção Centrada na Fiabilidade.

#### Parte 2 - MANUTENÇÃO DE SISTEMAS TÉCNICOS E DIAGNÓSTICO DE AVARIAS

-3 Métodos de diagnóstico:

3.1 Métodos de diagnóstico e de Análise de Condição (MeDAC); Mecanismos de falha (MF); e Técnicas de Manutenção Condicionada (TMC):

3.2 Análise e Diagnóstico (A&D) na manutenção: - Instrumentação Industrial; Norma ISO 17359; Termografia; Visualização com estroboscópio; Análise de grandezas elétricas; Análise de Vibrações, Outras inspeções e aplicações.

- 4 Manutenção de Sistemas:

4.1 Manutenção de PV (Photovoltaic – Sistemas Fotovoltaicos); WT (Wind Turbine – Turbinas Eólicas); Sistemas de Armazenamento de energia (Baterias); Exemplos.

### **Metodologias de avaliação**

Teste de avaliação escrito (Obrigatório) -  $N_e \geq 8,0[0-20]$ ;

Fichas de exercícios e Desenvolvimento, apresentação e discussão de trabalhos práticos (Obrigatório) -  $N_{tp} \geq 10,0[0-20]$ ;

Classificação Final (NF) será  $NF = 0,4 \times N_e + 0,6 N_{tp}$ .

### **Software utilizado em aula**

manwinwin; valuekeep; tomsplanner; GanttProject (entre outros)

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- CABRAL, J. (2009). *Gestão da Manutenção de Equipamentos, Instalações e Edifícios.* -, LIDEL. Portugal

- Gomes, M. e Coelho, P. (0). *Vários apontamentos e documentos de apoio à Unidade Curricular*

.Acedido em 17 de fevereiro de 2023 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=5217>  
- Higgins, L. (2014). *Maintenance Engineering Handbook*; Edited by Lindley R. Higgins.. -, McGrawHill. -  
- STONEHAM, D. (1998). *The Maintenance Management and Technology Handbook*. 1st Edition; Elsevier Advanced Technology. -

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

Os conteúdos programáticos da unidade pretendem uma abordagem baseada no desenvolvimento de competências que permitam uma aprendizagem proactiva, dando-se ênfase à componente experimental, de projeto e de auditoria.

A abordagem das políticas e estratégias de manutenção, bem como de conceitos fundamentais de manutenção de sistemas, pretendem garantir uma visão alargada sobre a manutenção, focando-se em particular questões de gestão de informação relevante para a manutenção.

A aplicação de legislação e regulamentação nacional deverá ser explorada e sustentada com base em competências desenvolvidas com a abordagem teórica e científica de conhecimentos de base. Entre eles refere-se conceitos de gestão de manutenção, estratégias de manutenção, auditorias de manutenção, métodos de diagnóstico de avarias e de manutenção de sistemas diversos.

### **Metodologias de ensino**

Aulas teórico-Práticas com exposição oral;

Apresentação de casos práticos, discussão e resolução de problemas propostos; Visitas de estudo;

Trabalhos de práticos e/ou de campo propostos pelos docentes para aplicação dos conhecimentos.

### **Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Pretende-se despertar a necessidade da aprendizagem auto-orientada e autónoma, como forma de garantir atualização em domínios técnicos e tecnológicos de evolução contínua.

Explorando a capacidade de trabalho em equipa; os estudos e trabalhos práticos pretendem explorar os conceitos teóricos de base e, ainda, testar a capacidade para aplicar (a casos reais e/ou ilustrativos) as leis e normativas publicadas no âmbito da manutenção e, também, as técnicas de gestão da manutenção contempladas no programa da unidade curricular.

A apresentação e discussão de casos práticos pretendem incentivar o desenvolvimento de competências argumentativas, sustentadas por estudos comparativos e de viabilidade, face às diferentes realidades organizacionais alvo de estudo. As visitas de estudo deverão permitir o confronto de casos reais com a aplicação dos conceitos adquiridos, explorando a capacidade de identificação, interpretação, avaliação e análise crítica.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não aplicável.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

### **Observações**

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;
  - 7 - Garantir o acesso a fontes de energia fiáveis, sustentáveis e modernas para todos;
  - 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
  - 11 - Tornar as cidades e comunidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis;
  - 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;
- 

**Docente responsável**

---