

## Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

**Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU):** Fiabilidade e Manutenção / Reliability and Maintenance

**Área científica da UC / CU Scientific Area:** Engenharia Mecânica / Mechanical Engineering

**Semestre / Semester:** 5º

**Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits:** 6

**Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours:** TP: 45; OT: 6; O: 9

**Carga letiva semanal / Weekly letive charge:** 3h

### Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

Espera-se que no final do período lectivo os Estudantes tenham adquirido conhecimentos de nível avançado em engenharia que lhe permitam ser capazes de:

- Aplicar as técnicas e as ferramentas adequadas ao cálculo de fiabilidade de componentes e sistemas, assim como de manutenção, sua organização e objetivo no seio das organizações industriais;
- Conhecer e compreender os diversos tipos de manutenção de acordo com os seus objetivos, familiarizar-se com as modernas filosofias de gestão de manutenção, políticas de organização e sua implantação nas organizações industriais, assim como com técnicas de manutenção e monitorização dos equipamentos produtivos;
- Conhecer e interpretar os diferentes indicadores de gestão económica usados na manutenção assim como as diferentes técnicas da sua implantação a nível industrial.

### Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students):

It is expected that at the end of the academic term the students have acquired knowledge of advanced level in engineering in order to allow the students to be able:

- To implement the appropriate techniques and tools for the calculation of components and systems' reliability, as well as of maintenance, and its setup and purpose within the industrial organizations.
- To recognise and to realise the several types of maintenance according to their purposes; to become aware of the modern philosophies about maintenance management; to be acquainted with the organization's policies and its deployment in industrial organizations, as well as to be conscious about monitoring and maintenance strategies of the production equipment;
- To know and to understand clearly well the different economic management indicators used in maintenance, as well as to identify the different techniques of its deployment at an industrial level.

### Conteúdos programáticos:

#### 1. **Fiabilidade de componentes:**

- 1.1. Ensaios de fiabilidade;
- 1.2. Cálculo da taxa de avarias e sua aplicação na manutenção;

- 1.3. Curva da banheira;
- 1.4. Distribuições estatísticas aplicadas à manutenção;
- 1.5. Função Exponencial Negativa, Normal e Weibull;
- 1.6. Conceito de Manutenibilidade e Disponibilidade.

## **2. Fiabilidade de sistemas:**

- 2.1. Caracterização de sistemas série;
- 2.2. Caracterização de sistemas redundantes;
- 2.3. Sistemas redundantes totais e parciais;
- 2.4. Sistemas redundantes passivos (stand by);
- 2.5. Sistemas redundantes com suplentes.

## **3. Manutenção Industrial:**

- 3.1. Definição e conceito;
- 3.2. Evolução da manutenção;
- 3.3. Tipos de manutenção:
  - 3.3.1. Manutenção curativa, preventiva sistemática, preventiva preditiva;
- 3.4. Principais técnicas de manutenção preditiva;
- 3.5. Manutenção baseada na Fiabilidade;
- 3.6. Políticas de manutenção e sua organização;
- 3.7. Manutenção por zonas, por operações e por oficinas;
- 3.8. Custos associados à manutenção;
- 3.9. Indicadores de desempenho;
- 3.10. Sistemas de codificação usados em manutenção;
- 3.11. Dossier máquina;
- 3.12. Resolução e análise de casos práticos.

## **Syllabus:**

### **1. Reliability of components:**

- 1.1. Reliability testing;
- 1.2. Calculation of the failures rate and its implementation in maintenance;
- 1.3. Bathtub curve;
- 1.4. Statistical distributions applied to maintenance;
- 1.5. Negative Exponential Function, Normal and Weibull;
- 1.6. Concept of Maintainability and Availability.

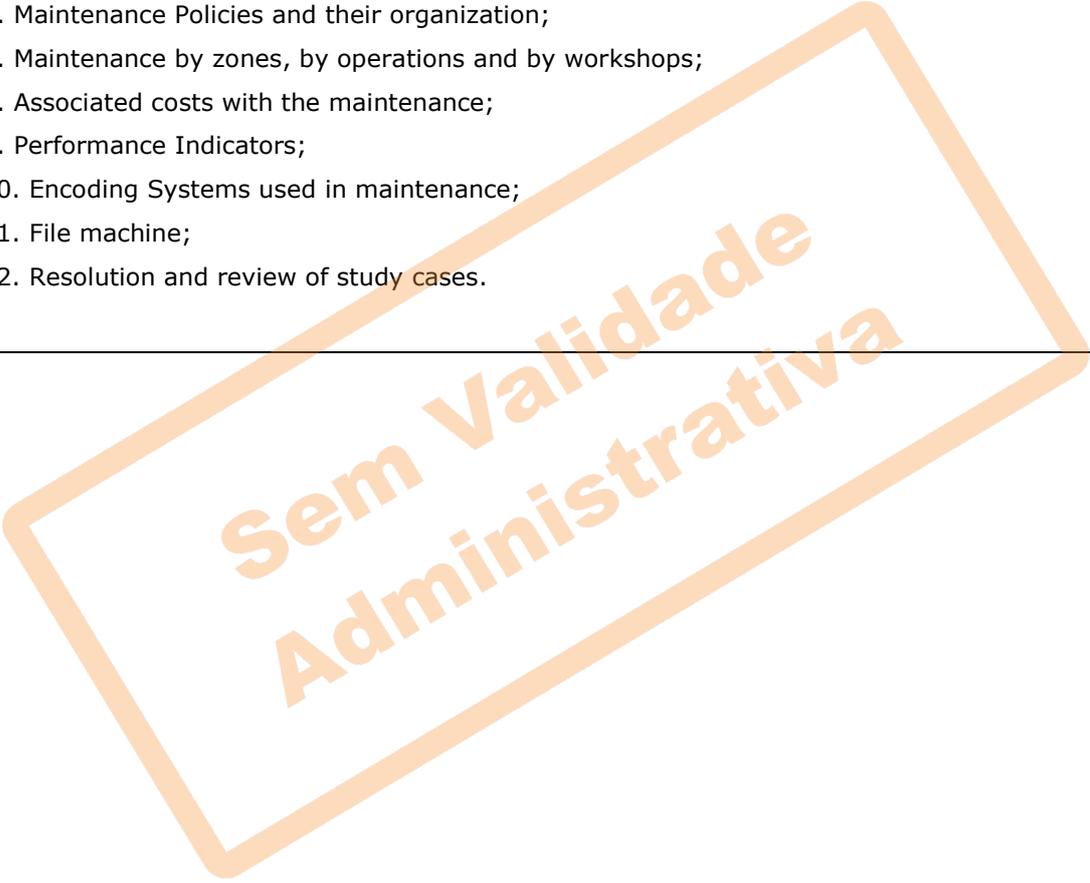
### **2. Reliability of systems:**

- 2.1. Characterization of series systems;
- 2.2. Characterisation of redundant systems;
- 2.3. Total and partial redundant systems;
- 2.4. Redundant passive Systems (stand by);

2.5. Redundant Systems with alternates.

**3. Industrial Maintenance:**

- 3.1. Definition and concept;
- 3.2. Evolution of maintenance;
- 3.3. Types of maintenance:
  - 3.3.1. Curative maintenance, systematic preventive maintenance, preventive predictive maintenance;
- 3.4. Main techniques of predictive maintenance;
- 3.5. Maintenance based on Reliability;
- 3.6. Maintenance Policies and their organization;
- 3.7. Maintenance by zones, by operations and by workshops;
- 3.8. Associated costs with the maintenance;
- 3.9. Performance Indicators;
- 3.10. Encoding Systems used in maintenance;
- 3.11. File machine;
- 3.12. Resolution and review of study cases.



**Sem Validade  
Administrativa**