

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