

\* Escola Superior de Tecnologia de Abrantes

Ano letivo: 2021/2022

**TeSP - Manutenção de Sistemas Mecatrónicos**

Técnico Superior Profissional

Plano: Despacho n.º 11230/2020 - 13/11/2020

**Ficha da Unidade Curricular: Materiais e Tecnologia Mecânica**

ECTS: 7; Horas - Totais: 189.0, Contacto e Tipologia, TP:30.0; PL:45.0; OT:3.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 612110

Área de educação e formação: Metalurgia e metalomecânica

**Docente Responsável**

Carlos Alexandre Campos Pais Coelho

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Carlos Alexandre Campos Pais Coelho

Professor Adjunto

**Objetivos de Aprendizagem**

Caracterizar os diferentes tipos de materiais (a);

Conhecer o processamento adequado para cada tipo de material e suas propriedades (b);

Identificar e caracterizar processos de fabrico(c);

Selecionar o tipo de material e processamento (d)

**Objetivos de Aprendizagem (detalhado)**

Caracterizar os diferentes tipos de materiais (a);

Conhecer o processamento adequado para cada tipo de material e suas propriedades (b);

Identificar e caracterizar os processos de fabrico fundição, conformação plástica, operações de corte e soldadura (c);

Selecionar o tipo de material e processamento para a obtenção de um produto desejado (d).

**Conteúdos Programáticos**

Materiais - constituição, estrutura, microestrutura e propriedades.

Materiais metálicos ferrosos e não-ferrosos, poliméricos, cerâmicos e compósitos: origem; caracterização estrutural, propriedades e processamento.  
Processos de produção convencionais: Corte com arranque de apara; Fundição; Conformação plástica; Ligação de materiais; Corte sem arranque de apara.

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

1. Introdução aos Materiais. A política dos 5R's e a produção e consumo sustentáveis.
2. Organização atômica e propriedades dos materiais.
3. Introdução ao comportamento mecânico dos materiais.
4. Outras Propriedades dos Materiais.
5. Nucleação e solidificação de metais.
6. Diagramas de fases.
7. Sistema de ligas ferro-carbono:  
Produção industrial das ligas ferrosas. Aços não ligados e Aços ligados. Classificação dos aços. Tratamentos térmicos dos aços. Ferros fundidos: classificação, características e aplicações.
8. Materiais metálicos não ferrosos: Cobre e suas ligas; Zinco e suas ligas; Ligas leves: alumínio e suas ligas, titânio e suas ligas e outras: características, processamento e aplicações.
9. Materiais não metálicos:
  - Materiais poliméricos; termoplásticos, termoendurecíveis e elastómeros: estrutura, características e processamento;
  - Materiais cerâmicos; cerâmicos tradicionais e técnicos, vidros: estrutura, características e processamento;
  - Materiais compósitos; fibras e matrizes; estrutura, características e processamento.
10. Introdução às técnicas de caracterização metalográfica.
11. Processos de produção convencionais:
  - Processos de fundição;
  - Processos de conformação plástica;
  - Processos de corte com arranque de apara;
  - Processos de ligação de materiais;
  - Processos de corte sem arranque de apara.

### **Metodologias de avaliação**

#### Frequência

A nota final (NF) da disciplina será a ponderação de testes escritos (NE) com a nota de trabalhos e relatórios (NP), dada pela seguinte fórmula:  $NF = 0,4NE + 0,6NP$

Esta avaliação permite a dispensa de exame.

#### Exame

A nota final (NF) será atribuída com base na ponderação da nota obtida na prova escrita (exame - NE) e da nota dos trabalhos laboratoriais (NP), dada pela seguinte fórmula:

$$NF = 0,4NE + 0,6NP$$

#### Observações:

Os alunos são avaliados por meio de provas escritas, de trabalhos e relatórios individuais e de

grupo. Os trabalhos de grupo serão executados preferencialmente por três alunos. As provas escritas são testes ou exames. Em cada prova escrita o aluno deverá ter um mínimo de 7,5 valores para a aprovação final. Qualquer dúvida em relação à avaliação será esclarecida pelo docente.

O aluno obtém aprovação à UC, de acordo com o disposto nos Pontos 11 e 12, do Artigo 11º, do regulamento Académico do IPT.

### **Software utilizado em aula**

Não se aplica.

### **Estágio**

Não se aplica.

### **Bibliografia recomendada**

- Smith, W. (2007). *Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais* (Vol. 1).. 5, Mcgraw-Hill. Portugal
- Soares, P. (1992). *Aços: Características e Tratamentos* (Vol. 1).. 5, LivroLuz. Porto
- Cristino, V. e Martins, P. (2013). *Tecnologia Mecânica* (Vol. 1).. 1, Escolar Editora. Portugal
- Coelho, C. (2022). *Apontamentos de Materiais e Tecnologia Mecânica* (Vol. 1).. 1, ESTA. Abrantes

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

Os conteúdos programáticos cobrem os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte: Conteúdos 1 a 10 - Objectivo a); Conteúdos 1 a 9 e 11 - Objectivo b); Conteúdos 5 a 9 e 11 - Objectivo c); Conteúdos 3, 4, 7 a 9 e 11 - Objectivo d).

### **Metodologias de ensino**

Exposição teórica, aulas prático-laboratoriais e visitas técnicas.

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

As metodologias de ensino adotadas permitem a aquisição de conhecimentos de modo progressivo e consolidado. O método expositivo, com recurso a diapositivos, é acompanhado pela resolução de exercícios, em grupo. Procura-se a discussão entre os estudantes de modo que as dúvidas sejam esclarecidas, não só pelo docente, mas também pelos colegas, assistidos sempre pelo docente. Os trabalhos laboratoriais consistem na realização de várias experiências, desde ensaios mecânicos a tratamentos térmicos e caracterização metalográfica, passando pela utilização de equipamentos diversos. As visitas técnicas permitem a identificação de métodos

praticados pelo aluno a nível industrial e a constatação da aplicação de práticas e conhecimentos por si apreendidos nas aulas no mundo real. A avaliação contínua consiste em vários trabalhos e dois testes escritos de modo a promover o estudo regular e sustentado.

### **Língua de ensino**

Português

### **Pré-requisitos**

Não se aplica.

### **Programas Opcionais recomendados**

Não se aplica.

### **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;
- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 12 - Garantir padrões de consumo e de produção sustentáveis;

---

### **Docente responsável**

---