

**Mestrado em Engenharia Mecânica - Projecto e Produção Mecânica**

Mestrado, 2º Ciclo

Plano: Despacho n.º 14908/2014

**Ficha da Unidade Curricular: Materiais Compósitos**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:20,0; TP:15,0; PL: 10; OT:3.50;

Ano | Semestre: 1|S1; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 37461

Área Científica: Ciência e Tecnologia dos Materiais

**Docente Responsável**

Paulo Nobre Balbis dos Reis

Professor Auxiliar

**Docente e horas de contacto**

Paulo Nobre Balbis dos Reis

Professor Auxiliar, T: 15;

Carlos Alexandre Campos Pais Coelho

Professor Adjunto, T: 5; TP: 15 ; PL 10; OT: 3:50;

**Objetivos de Aprendizagem**

Pretende-se que os alunos adquiram competências no âmbito dos materiais compósitos, ao nível da sua constituição, fabrico, análise e projeto.

**Conteúdos Programáticos**

- 1 – Materiais Compósitos
- 2 – Reforços
- 3 – Matrizes
- 4 – Processamento de materiais compósitos
- 5 – Comportamento à tracção dos materiais compósitos
- 6 – Comportamento à fluência dos materiais compósitos
- 7 – Comportamento à fadiga dos materiais compósitos
- 8 – Mecânica da Fractura
- 9 – Impacto em compósitos
- 10 – Ensaio Mecânicos

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

- 1 – Materiais Compósitos
  - 1.1 – Introdução/definição
  - 1.2 – Aplicação dos Materiais Compósitos
- 2 – Reforços
  - 2.1 – Tipos de Fibras
  - 2.2 – Tipologias que podem apresentar os reforços em forma de fibras
  - 2.2 – Outros tipos de reforços
- 3 – Matrizes
  - 3.1 – Matrizes termoplásticas
  - 3.2 – Matrizes termoendurecíveis
- 4 – Processamento de materiais compósitos
  - 4.1 – Moldação manual

- 4.2 – Moldação por projecção
- 4.3 – Moldação por vácuo
- 4.4 – Autoclave
- 4.5 – Infusão
- 4.6 – Compressão
- 4.7 – Enrolamento filamentar
- 4.8 – Pultrusão
- 4.9 – Centrifugação
- 4.10 – Injecção
- 4.11 – Moldação em contínuo
- 5 – Comportamento à tracção dos materiais compósitos
- 5.1 – Efeito de alguns parâmetros
- 5.2 – Regras empíricas de previsão
- 6 – Comportamento à fluência dos materiais compósitos
- 7 – Comportamento à fadiga dos materiais compósitos
- 7.1 – Caracterização do processo de fadiga
- 7.2 – Parâmetros utilizados na quantificação de dano
- 7.3 – Modelos de dano e respectiva previsão da vida de fadiga
- 7.4 – Parâmetros que influenciam o comportamento à fadiga
- 8 – Mecânica da Fractura
- 8.1 – Fractura intralaminar
- 8.2 – Fractura interlaminar
- 9 – Impacto em compósitos
- 9.1 – Impacto de baixa velocidade
- 9.2 – Técnicas não destrutivas de avaliação de dano
- 9.3 – Impacto de alta velocidade
- 9.4 – Resistência residual após impacto
- 10 – Ensaio Mecânicos
- 10.1 – Ensaio de tracção
- 10.2 – Ensaio de compressão
- 10.3 – Ensaio de flexão
- 10.4 – Ensaio de fractura
- 10.4 – Ensaio de impacto

### **Metodologias de avaliação**

A avaliação da disciplina compreende uma componente teórica com um peso de 10 valores na nota final e os restantes 10 valores serão provenientes da componente prática, como resultado da avaliação contínua ao longo das referidas aulas e do relatório apresentado. A nota final será a média das duas componentes (teórica e prática). Para aprovação na unidade curricular é exigida a nota mínima de 10 valores. Os alunos que não obtiverem a nota mínima para aprovação, podem ir a exame fazer a componente teórica, uma vez que a componente prática é obrigatória ser realizada no decurso das aulas. Neste contexto, a nota obtida irá fazer média com a nota da componente teórica obtida no exame.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Gay, D. (2001). *COMPOSITES MATERIALS: DESIGN AND APPLICATIONS*. : CRC Press

- Moura, M. (2005). *MATERIAIS COMPÓSITOS: MATERIAIS, FABRICO E COMPORTAMENTO MECÂNICO.* : Publindústria
- Apontamentos fornecidos pelos docentes.

**Metodologias de ensino**

Privilegiar-se-ão as metodologias de aprendizagem assentes em momentos expositivos dos conteúdos programáticos definidos e em diversos trabalhos práticos experimentais. A realização de diferentes trabalhos práticos permitirá uma aprendizagem prática diversificada necessária para uma eficiente conceção, análise e projeto recorrendo à utilização materiais compósitos.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Não aplicável

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

**Observações**



---

**Docente Responsável**

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**

