

### **Engenharia Mecânica**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 14312/2015 - 02/12/2015

### **Ficha da Unidade Curricular: Órgãos de Máquinas I**

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.50, Contacto e Tipologia, T:30; TP:30; OT:4.5;

Ano|Semestre: 3|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912361

Área Científica: Engenharia Mecânica

#### **Docente Responsável**

Jorge Manuel Afonso Antunes

#### **Docente e horas de contacto**

Jorge Manuel Afonso Antunes

Professor Adjunto, T: 30; TP: 30; OT: 4.5;

### **Objetivos de Aprendizagem**

Ministrar aos alunos os conhecimentos básicos: do projecto à fadiga e prevenção da ruína por fadiga; de lubrificação e desgaste; de dimensionamento de elementos de ligação como parafusos e peças roscadas, de ligações soldadas e coladas, de veios e uniões e de molas.

### **Conteúdos Programáticos**

Projecto à fadiga; veios e uniões de veios; ligações soldadas; parafusos e dispositivos de fixação; molas; lubrificação e desgaste.

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

1. Projeto à fadiga. Prevenção da Ruína por Fadiga:
  - 1.1. Caracterização do processo de fadiga
  - 1.2. Ciclos de tensão de fadiga e os seus parâmetros fundamentais
  - 1.3. Caracterização das curvas de resistência à fadiga
  - 1.4. Parâmetros do comportamento à fadiga
  - 1.5. Métodos gerais de dimensionamento e projeto à fadiga
  - 1.6. Análise da fadiga a amplitude de carga variável
  - 1.7. Vida de fissuração de fadiga; aplicação da Mecânica da Fratura
2. Veios e uniões de veios:
  - 2.1. Dimensionamento de veios para cargas estáticas
  - 2.2. Dimensionamento de veios à fadiga
  - 2.3. Concentração de tensões
  - 2.4. Dimensionamento de veios à deformação
  - 2.5. Materiais usados em veios
  - 2.6. Chavetas
  - 2.7. União de veios
3. Ligações soldadas:

- 3.1. Tipos de juntas
- 3.2. Cálculo estático das juntas soldadas
- 3.3. Dimensionamento à fadiga de estruturas soldadas
- 4. Parafusos e dispositivos de fixação:
  - 4.1. Tipos de roscas
  - 4.2. Tipos de parafusos
  - 4.3. Solicitações e dimensionamento
  - 4.4. Parafusos com pré-tensão
  - 4.5. Cálculo de parafusos sujeitos a carregamentos excêntricos
- 5. Molas:
  - 5.1. Barras de torção
  - 5.2. Tensões e deformações em molas helicoidais de tração e de compressão
  - 5.3. Materiais para molas
  - 5.4. Tipos de molas helicoidais
  - 5.5. Dimensionamento à fadiga de molas helicoidais
  - 5.6. Molas de lâminas
- 6. Lubrificação e desgaste:
  - 6.1. Desgaste dos materiais
  - 6.2. Tipos de lubrificação
  - 6.3. Viscosidade
  - 6.4. Lei de Petroff; Lubrificação estável
  - 6.5. Lubrificantes

#### **Metodologias de avaliação**

Os alunos são avaliados por meio de provas escritas numa das três épocas de avaliação definidas na instituição. A prova escrita terá um mínimo de 10 valores para aprovação.

#### **Software utilizado em aula**

PowerPoint.

#### **Estágio**

Não aplicável

#### **Bibliografia recomendada**

- Mischke, C. e Shigley, J. (2013). *Mechanical Engineering Design*. (Vol. 1). (pp. 1-1248).EUA: McGraw-Hill

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

A aprendizagem de métodos e procedimentos teóricos e teórico-prática disponibilizam conhecimentos sobre os conteúdos programáticos e desenvolvimento de capacidades para o projeto Mecânico, de forma a capacitar a análise do problema, estimular a compreensão das ferramentas básicas do projeto de órgãos de máquinas, em problemas reais.

#### **Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas, onde se descreve e se exemplifica a aplicação dos princípios fundamentais. Aulas teórico-práticas onde se propõem a resolução de casos práticos.

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

As metodologias de aprendizagem assentam no método expositivo dos conteúdos programáticos definidos e em problemas teórico-práticos. A resolução de diferentes problemas teórico-prático permitirá uma aproximação ao dia a dia do Engenheiro Mecânico com funções em Projeto Mecânico.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Mecânica e Ondas, Mecânica Aplicada; Mecânica dos Materiais

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável

**Observações**

---

**Docente Responsável**

Jorge Antunes

Digital signed by Jorge Antunes  
DN: cn=Jorge Antunes, ou=IPT, ou=ESTA,  
email=jorgeantunes@ipt.pt, c=PT  
Date: 2018.02.01 15:01:40 Z  
Adobe Acrobat Reader version: 2018.007.20050

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**



**Conselho Técnico-Científico**

