

**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:30.0; TP:30.0; OT:4.50;

Ano | Semestre: 3 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912361

Área Científica: Engenharia Mecânica

**Docente Responsável**

Jorge Manuel Afonso Antunes

Professor Adjunto

**Docente(s)**

Jorge Manuel Afonso Antunes

Professor Adjunto

**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 através de prova escrita. A classificação mínima para aprovação é 9,5 valores .

### **Software utilizado em aula**

PowerPoint.

### **Estágio**

Não aplicável

### **Bibliografia recomendada**

- Budynas, R. e Nisbett, K. (2014). *Shigley's Mechanical Engineering Design* (Vol. 1). (pp. 1-1248). 10, McGraw-Hill. EUA

### **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**

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**

---