



### Engenharia Mecânica

Licenciatura, 1º Ciclo

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

### Ficha da Unidade Curricular: Mecânica Aplicada II

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:15.0; TP:45.0; OT:3.50;

Ano|Semestre: 2|S1; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 912316

Área Científica: Engenharia Mecânica

### Docente Responsável

Diogo Gomes Almeida Chambel Lopes

### Docente e horas de contacto

Diogo Gomes Almeida Chambel Lopes

Professor Adjunto Convidado, T: 15; TP: 45; OT: 3.5;

### Objetivos de Aprendizagem

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre análise de forças externas e internas em estruturas e máquinas, atrito, momentos de inércia e cinemática.

### Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre análise de forças externas e internas em estruturas e máquinas, atrito, momentos de inércia e cinemática.

### Conteúdos Programáticos

1. Forças em vigas estruturas e máquinas
2. Atrito
3. Momentos de Inércia
4. Cinemática de corpos rígidos
5. Movimento plano de corpos rígidos

### Conteúdos Programáticos (detalhado)

1. Forças em vigas estruturas e máquinas
  - 1.1 Forças internas em elementos
  - 1.2 Diversos tipos de carregamento e apoio
  - 1.3 Esforço cortante e momento fletor em uma viga
  - 1.4 Diagramas de esforço cortante e de momento fletor
  - 1.5 Relações entre carregamento, esforço cortante e momento fletor
2. Atrito
  - 2.1 As leis de atrito seco e coeficientes de atrito
  - 2.2 Ângulos de atrito
  - 2.3 Problemas que envolvem atrito seco

- 2.4 Cunhas
- 2.5 Parafusos de rosca quadrada
- 2.6 Atrito em roda e resistência ao rolamento
- 2.7 Atrito em correia
  
- 3. Momentos de Inércia
  - 3.1 Momento de segunda ordem, ou momento de inércia de uma superfície
  - 3.2 Determinação do momento de inércia de uma superfície por integração
  - 3.3 Momento de inércia polar
  - 3.4 Raio de giração de uma superfície
  - 3.5 Teorema dos eixos paralelos
  - 3.6 Momentos de inércia de superfícies compostas
  - 3.7 Produto de inércia
  - 3.8 Eixos principais e momentos de inércia principais
  
- 4. Cinemática de corpos rígidos
  - 4.1 Translação
  - 4.2 Rotação em torno de um eixo fixo
  - 4.3 Equações da rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo
  - 4.4 Movimento plano geral
  - 4.5 Velocidade absoluta e velocidade relativa no movimento plano
  - 4.6 Centro instantâneo de rotação no movimento plano
  - 4.7 Aceleração absoluta e aceleração relativa no movimento plano
  
- 5. Movimento plano de corpos rígidos
  - 5.1 Equações de movimento para um corpo rígido.
  - 5.2 Quantidade de movimento angular de um corpo rígido em movimento plano.
  - 5.3 Movimento plano de um corpo rígido. Princípio de D'Alembert.
  - 5.4 Solução de problemas envolvendo o movimento de um corpo rígido.
  - 5.5 Sistemas de corpos rígidos.
  - 5.6 Movimento plano com restrições.

#### **Metodologias de avaliação**

Duas frequências (50% + 50%) ou exame (100% da nota final).  
Para aprovação é necessário obter uma nota mínima de 10 valores.

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

Não aplicável

#### **Estágio**

Não aplicável

#### **Bibliografia recomendada**

- Beer, F. (2000). *Mecânica Vectorial para Engenheiros ? Estática?.* : McGraw-Hill.
- Beer, F. (2000). *Mecânica Vectorial para Engenheiros ? Dinâmica.* :

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

Os conceitos e métodos de cálculo de mecânica aplicada previstos nos objetivos são desenvolvidos nas aulas respeitantes a cada secção do programa detalhado da unidade curricular de modo a permitir o desenvolvimento das competências dos alunos, que serão necessárias no contexto sua atividade futura como engenheiros mecânicos.

**Metodologias de ensino**

Aulas teóricas e teórico-práticas

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

Esta unidade curricular visa facultar aos estudantes os referenciais teóricos sobre questões da mecânica vetorial. Neste sentido, é realizada uma exposição sistemática da informação de modo a facultar aos estudantes referenciais teóricos e instrumentos metodológicos das áreas em estudo. São apresentados casos particulares e são resolvidos problemas nas aulas, nos quais é estimulada a participação dos alunos.

**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**

