

## MECÂNICA GERAL

Curso	Ano/Semestre	Ano Lectivo	Área Científica	Dpt.
EACI, EE, EEC	1º/1º	2005/2006	Mecânica dos Meios Sólidos	Eng <sup>a</sup> Mecânica

Professor Responsável da Disciplina	Corpo Docente
Nuno Neves Nunes	Célio Pina Nuno Nunes Pedro Almeida Ricardo Baptista Ricardo Patraquim
<b>Docente Co-Responsável</b>	
-----	

Tipo de Aulas	T	TP	P	L	Tipo de disciplina	CB
<b>Nº de Horas por Semana</b>		4			<b>Ponderação na Média Final</b>	3

### 1. Requisitos Prévios

Conhecimentos de Cálculo Vectorial, Trigonometria e Cálculo Diferencial adquiridos no ensino secundário.

### 2. Objectivo

Ministrar aos alunos conhecimentos e metodologias de resolução de problemas de Mecânica Vectorial (Estática, Cinemática e Dinâmica).

### 3. Programa

#### 1. Introdução (2 Horas)

- 1.1 Conceitos, nomenclaturas e unidades
- 1.2 Revisão de ferramentas matemáticas

#### 2. Estática de partículas (6 Horas)

- 2.1 Forças do plano e forças no espaço 3D: adição de vectores, decomposição de forças.
- 2.2 Equilíbrio de uma partícula

#### 3. Corpos rígidos. Sistemas de forças equivalentes (12 Horas)

- 3.1 Momento de uma força em relação a um ponto
- 3.2 Momento de uma força em relação a um eixo
- 3.3 Binários
- 3.4 Sistemas equivalentes de forças

#### **4. Equilíbrio de corpos rígidos (6 Horas)**

- 4.1 Diagrama de corpo livre
- 4.2 Equilíbrio a duas dimensões
- 4.3 Equilíbrio a três dimensões

#### **5. Geometria de massas (4 Horas)**

- 5.1 Centróides e centros de gravidade de superfícies e linhas.
- 5.2 Momento de 1ª ordem de superfícies e linhas

#### **6. Atrito (4 Horas)**

- 6.1 Leis do atrito seco
- 6.2 Coeficientes de atrito

#### **7. Cinemática das partículas (6 Horas)**

- 7.1 Movimento retilíneo de partículas
- 7.2 Movimento curvilíneo de partículas

#### **8. Dinâmica das partículas (6 Horas)**

- 8.1 Segunda lei de Newton
- 8.2 Quantidade de movimento
- 8.3 Equilíbrio dinâmico

#### **4. Bibliografia**

Beer & Johnston, *Mecânica Vectorial para Engenheiros - Estática*, (Sexta Edição) Mc Graw-Hill  
Beer & Johnston, *Mecânica Vectorial para Engenheiros – Dinâmica*, (Sexta Edição) Mc Graw-Hill

#### **5. Método de Ensino**

Aulas teóricas-práticas onde, após a exposição teórica, são resolvidos problemas de aplicação dessa teoria. Os alunos são convidados a resolver por si próprios alguns destes problemas. Realização de 2 trabalhos práticos, como contributo para melhor compreensão da matéria.

#### **6. Programa dos Momentos de Avaliação**

Exame final a realizar durante a época de exames.

Realização e discussão de 2 trabalhos práticos de laboratório durante o horário lectivo.

- a) 1º Trabalho Prático será realizado após a conclusão do Cap. 3 do programa da disciplina (7ª semana de aulas);
  - b) 2º Trabalho Prático será realizado após a conclusão do Cap. 7 do programa da disciplina (10ª semana de aulas).
- O prazo de entrega dos respectivos relatórios é de 8 dias após a realização dos trabalhos;
  - Os trabalhos são realizados por grupos de três alunos.

## 7. Método de Avaliação

Realização de Exame final e de 2 trabalhos de laboratório. A classificação final é dada por:

$$\text{Nota\_Final} = 0.7 \times (\text{Nota Exame}) + 0.3 \times (\text{Nota\_trabalhos})$$

### Condições para aprovação na disciplina:

- Classificação do exame superior a 9.5 valores;
- Classificação final dos trabalhos superior a 9.5 valores;
- Nota Final superior a 10 valores após arredondamento;

Notas: A Nota\_Trabalhos é obtida após a realização de uma discussão oral com o grupo que elaborou os relatórios;

O exame é sem consulta, sendo distribuído aos alunos um formulário com as fórmulas relevantes para a resolução dos problemas.

Os Exames têm a duração de 2 horas.

## 8. Observações

### Horário de Dúvidas:

2ª feira – 09:30 às 10:30 – Engº Ricardo Patraquim (E204)

3ª feira – 15:30 às 17:30 – Profº. Pedro Almeida (E115)

3ª feira – 18:30 às 20:30 – Profº. Célio Pina (E119)

4ª feira – 13:30 às 14:30 – Engº Ricardo Patraquim (E204)

5ª feira – 14:30 às 16:30 – Profº. Nuno Nunes (E203)

6ª feira – 10:30 às 12:30 – Engº Ricardo Baptista (E209)

(ou E122, E214)