



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**

**Departamento de Engenharia Mecânica**

**Curso de Engenharia Mecânica**

**FICHA DA DISCIPLINA DE MECÂNICA APLICADA II**

2º Ano

Ano Lectivo: 2006/2007

Docente Responsável: Mestre Isabel Ludovino

Corpo Docente: Mestre Isabel Ludovino

Regime: 1º Semestre

Carga Horária: 30T+30T/P

ECTS: 5

Horas de Trabalho do Aluno: 135

**Objectivos**

Esta disciplina divide-se em duas partes:

- Na primeira parte (em continuação da disciplina Mecânica Aplicada I) será abordada a Mecânica Estática. Os assuntos estudados são: análise de forças externas em estruturas e máquinas; o atrito e momentos inércia.
- Na segunda parte será dedicada à cinemática de corpos rígidos e à análise de forças e a acelerações.

**Programa**

Conteúdos	Horas de Contacto	Horas sem Contacto
<b>I – Estática</b>		
1. Análise de forças em vigas, estruturas e máquinas	<b>8</b>	<b>10</b>
1.1. Tipos de carregamentos e apoios.		
1.2. Vigas simples e vigas Gerber.		
1.3. Estruturas triarticuladas.		
1.4. Máquinas.		
2. Atrito	<b>14</b>	<b>17,5</b>
2.1. Leis do atrito seco. Coeficientes de atrito.		
2.2. Ângulos de atrito.		
2.3. Cunhas.		
2.4. Parafusos de rosca quadrada.		
2.5. Atrito de correia.		
3. Momentos de Inércia	<b>6</b>	<b>7,5</b>
3.1. Momentos de inércia de superfícies		
3.2. Momentos de inércia de massas.		
<b>II – Dinâmica</b>		
4. Cinemática dos corpos rígidos	<b>16</b>	<b>20</b>
4.1. Translação		
4.2. Rotação em torno de um eixo fixo.		
4.3. Movimento plano geral.		



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**

**Departamento de Engenharia Mecânica**

**Curso de Engenharia Mecânica**

4.4. Velocidade relativa e velocidade absoluta no movimento plano.		
4.5. Centro instantâneo de rotação no movimento plano.		
4.6. Aceleração relativa e aceleração absoluta no movimento plano.		
4.7. Taxa de variação de um vector em relação a um sistema de eixos em rotação. Aceleração de Coriolis		
<b>5. Movimento plano de corpos rígidos: Forças e acelerações.</b>		
5.1. Equações de movimento para um corpo rígido		
5.2. Movimento angular de um corpo rígido em movimento plano.		
5.3. Princípio d’Alembert		
5.4. Sistemas de Corpos rígidos.		
5.5. Movimento Plano restringido.		
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>75</b>

**Bibliografia e Elementos de Estudo Facultados**

**Fundamental:**

Ferdinand P. Beer , E. Russel Johnston, Jr – “*Mecânica Vectorial para Engenheiros – Estática*”, McGraw-Hill.

Ferdinand P. Beer , E. Russel Johnston, Jr – “*Mecânica Vectorial para Engenheiros – Dinâmica*”, McGraw-Hill.

**Apoio:**

Arthur Boresi, Richard Schmidt, “*Estática*”, Ed. Thomson

Arthur Boresi, Richard Schmidt, “*Dinâmica*”, Ed. Thomson

Irving H. Shams, “*Statics*”, Prentice Hall Internacional

Irving H. Shams, “*Dynamics*”, Prentice Hall Internacional

**Método de Ensino**

**Estratégias pedagógicas adoptadas e sistemas de informação utilizados:**

Aulas teóricas – Serão apresentados os conceitos teóricos da matéria a leccionar recorrendo ao retro-projector e Data-show. Serão resolvidos exemplos de exercícios de aplicação no quadro da sala de aulas.

Aulas teórico-práticas – Serão resolvidos exercícios de aplicação prática no quadro da sala de aulas.

**Mecanismos de apoio e acompanhamento dos alunos:**



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Abrantes – E.S.T.A**

**Departamento de Engenharia Mecânica**

**Curso de Engenharia Mecânica**

O horário de dúvidas será:

- Segunda-feira das 11h00 às 13h00 no Gabinete da docente
- Terça-feira das 16h00 às 17h00 no Gabinete da docente

**Avaliação**

A avaliação consiste em:

- Uma prova escrita (frequência ou exame) sobre a matéria leccionada, classificada de 0 a 20 valores. (E)
- Trabalho Prático 1: Análise de forças em estruturas e máquinas. (TP1)
- Trabalho Prático 2: Atrito (TP2)
- Trabalho Prático 3: Momentos de Inércia (TP3)
- Trabalho Prático 4: Cinemática dos corpos rígidos (TP4)
- Trabalho Prático 5: Movimento plano de corpos rígidos: Forças e acelerações. (TP5)

O aluno é aprovado à disciplina, se obtiver, pelo menos, 7 valores em frequência/exame(E) e se a nota final da disciplina for superior a 9,5 valores.

A Nota final da disciplina é calculada através da seguinte expressão:

$$NF = \left( \frac{TP1 + TP2 + TP3}{3} \right) \times 0,15 + \left( \frac{TP4 + TP5}{2} \right) \times 0,15 + F \times 0,7$$

**Cronograma dos trabalhos**

<b>Trabalhos/Visita de estudo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
Trabalho P1		■	■	■											
Trabalho P2					■	■	■	■							
Trabalho P3								■	■						
Trabalho P4										■	■	■	■		
Trabalho P5													■	■	■