

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

<b>CURSO</b>	<b>Curso de Engenharia Química e Bioquímica 1º Ciclo</b>	<b>ANO LECTIVO</b>	2014/2015
--------------	--	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
<b>Física I</b>	1	1º	5	135.0	30T+30TP

<b>DOCENTES</b>	Rosa Brígida Almeida Quadros Fernandes
-----------------	--

### OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Pretende-se que os estudantes se familiarizem com as três lei Newton, o teorema da energia cinética, a lei da atração universal, a lei de Coulomb, a lei de Hooke e o Princípio de Arquimedes e que se tornem capazes de pensar racionalmente, aplicando-os a problemas de desenvolvimento de equilíbrio, dinâmica e trabalho e energia do ponto material e corpo rígido. A resolução dos problemas terá sempre as leis mencionadas como base de análise, fundamentação e crítica e envolverá sempre a reflexão dos diversos resultados e seus limites de validade.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

#### Introdução (lecionado em simultâneo com a restante matéria)

- 1- Unidades e medidas. Erros experimentais
- 2- Análise dimensional,
- 3- Trigonometria elementar principalmente para a decomposição de vetores
- 4- Álgebra vectorial para operações com velocidades, momentos lineares, acelerações, forças, momentos angulares, trabalhos e torques
- 5- Cálculo integral e diferencial para operacionalização e uso reflexivo das definições de velocidade, aceleração, força, impulso, potência

#### Forças

- 6- Lei da atração universal
- 7- Lei de Coulomb



- 8- Lei de Hooke.
- 9- Princípio de Arquimedes
- 10- Forças de contacto entre sólidos: reacção normal, força de atrito, tensão
- 11- Resistência de atrito exercida por um fluido.

#### **Leis de Newton, aplicações**

- 12- 1ª Lei de Newton ou lei da inércia, aplicações
- 13- Definição de aceleração, 2ª Lei de Newton ou lei fundamental da dinâmica, aplicações
- 14- 3ª Lei de Newton ou lei da ação-reação, aplicações
- 15- Equilíbrio do ponto material e do corpo rígido

#### **Dinâmica e trabalho e energia.**

- 16- Momento linear
- 17- Impulso transmitido por uma força
- 18- Potência transmitido por uma força
- 19- Trabalho realizado por uma força
- 20- Energia cinética.
- 21- Teorema da energia cinética.

#### **Contextos (lecionados em simultâneo com a restante matéria)**

- Equilíbrio e movimento no plano inclinado e horizontal
- Pêndulo gravítico e cónico
- Corpo preso por um cabo num plano
- Sistema massa-mola
- Corpo sólido num líquido
- Queda livre com e sem atrito
- Movimento circular

#### **BIBLIOGRAFIA**

- Hewitt, P. (2002). *Física Conceitual*. .: Bookman
- Costa, M. e Almeida, M. (2004). *Fundamentos de Física*. Coimbra: Almedina
- Alonso & Finn, .. (1972). *Física um curso universitário*. (Vol. I e II). .: Addison Wesley
- Brígida, R. *Apontamentos de Física I na plataforma Moodle do IPT*.

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Trabalhos de grupo nas aulas e trabalhos de casa semanais. A avaliação por frequência exige presença nas aulas. A frequência, exame e recurso são testes de desenvolvimento com toda a matéria leccionada nas aulas.

*Rosa Brígida A. Quadros Fernandes*

Rosa Brígida Almeida de Quadros Fernandes