

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

CURSO	Curso de Engenharia Electrotécnica e de Computadores 1º Ciclo	ANO LECTIVO	2014/2015
--------------	--	--------------------	-----------

FICHA DA UNIDADE CURRICULAR

Unidade Curricular	Física	Código	91125
Área Científica	Física		
Tipo	Obrigatória	Ano / Semestre	1/S2

Créditos ECTS	Horas Totais de Trabalho	Horas de Contacto (HC)						
		T	TP	P	PL	OT	E	Outra
6	162.0	28.0	42.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0

Docentes		Categoria	Nº de HC
Responsável			
Teóricas	- Rui Manuel Domingos Gonçalves	- Prof. Adjunto	30
Teórico-Práticas	- Rui Manuel Domingos Gonçalves	- Prof. Adjunto	42
Práticas			
Prática Laboratorial			
Orientação Tutorial	- Rui Manuel Domingos Gonçalves	- Prof. Adjunto	5.04
Estágio			

Objectivos de Aprendizagem

Desenvolvimento de competências para a análise e resolução de problemas no âmbito da cinemática, dinâmica, termodinâmica e electrostática.

Conteúdos Programáticos (resumido)

1-Sistemas de Unidades. 2-Observação e medição. Seus registos. 3-Cinemática e Dinâmica do ponto material. Corpo Rígido. 4-Trabalho e Energia. 5-Movimento Vibratório. 6-Propagação de Energia Térmica. 7-Electrostática.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1-Sistemas de Unidades.

Medidas e unidades. Sistema Internacional de Grandezas e Unidades. Análise dimensional. Ordens de grandeza e algarismos significativos. Simbologia da representação das grandezas. Exemplos de ordens de grandeza: comprimento, massa e tempo.

2-Observação e medição. Seus registos.

Importância da medida. Tipos de erros nas medições e medidas. Cálculo dos erros em medidas directas e indirectas. Definição de precisão e de exactidão. Modelos Físico-Matemático do mundo real.

3-Cinemática e Dinâmica do ponto material. Corpo Rígido.

Deslocamento, velocidade e aceleração de uma partícula. Movimento a uma dimensão com velocidade constante e com aceleração constante – a queda livre. Movimento a duas dimensões; curvilíneo e parabólico. Aceleração tangencial e normal. Movimento circular. Velocidade e aceleração angulares. Conceito de Força. Massa e ponto material. Momento linear, Força e Impulso. As Leis de *Newton*. Forças actuantes nos corpos: o peso, a reacção normal e as forças de atrito. Coeficientes de atrito estático e cinético. Conservação do momento linear. Momento angular e momento de uma força. Conservação do momento angular. Corpo rígido e centro de massa. Rotação em torno de um eixo fixo. Momento angular. Momentos de inércia.

4-Trabalho e Energia.

Definição de energia, trabalho e potência. Energia cinética e energia potencial. Teorema da conservação da energia. Forças não conservativas e dissipação de energia. Colisões.

5-Movimento Vibratório.

Oscilador harmónico a uma dimensão: amplitude, período e frequência angular. Força elástica. Frequência própria de oscilação. Energia potencial elástica. Energia de um oscilador. Movimento de um pêndulo gravítico simples. Princípio da sobreposição; amplitude e frequência, batimentos. Figuras de *Lissajous*. Oscilador harmónico amortecido. Coeficiente de amortecimento. Oscilador harmónico forçado.

6-Propagação de Energia Térmica.

Noção de temperatura e de calor. Equilíbrio termodinâmico de um sistema e equilíbrio térmico entre dois sistemas. Lei zero da termodinâmica. Propagação de energia; condução, convecção e radiação. Capacidade calorífica e calor específico. Condutividade e difusividade térmica de diversos materiais. Equação de propagação. Materiais condutores e isolantes. Radiação do Corpo Negro. Radiação luminosa e temperatura. Lei de *Wien*. Radiação solar e constante solar. Energia solar e radiação luminosa à superfície da Terra. Distribuição ao longo do dia e do ano em função da posição geográfica.

7-Electrostática.

Estrutura da matéria. Tabela periódica dos elementos químicos. Estrutura atómica e

partículas elementares. Moléculas. Modelo e propriedades da carga eléctrica. Interação entre cargas eléctricas e força eléctrica. Lei de *Coulomb*. Campo eléctrico e sua representação. Potencial eléctrico e diferença de potencial eléctrico. Trabalho e significado físico do potencial. Energia electrostática.

Coerência dos conteúdos programáticos com os objectivos

Os capítulos 1 e 2, são fundamentais no raciocínio e no rigor necessários a qualquer resolução teórico-prática de muitas UCs de Engenharia. Os capítulos 3, 4 e 5 são fundamentais na compreensão de muitos dos comuns fenómenos físicos do nosso mundo. Os capítulos 6 e 7 são específicos para o entendimento de aplicações da Engenharia Electrotécnica.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas sobre os conceitos, princípios e aplicações das leis físicas da mecânica, termodinâmica e electrostática. Aulas teórico-práticas em que são resolvidos exercícios e problemas. Realização de experiências sobre a matéria leccionada.

Coerência das metodologias de ensino com os objectivos

As aulas teóricas introduzem e explanam os necessários conceitos e leis físicas para resolução dos problemas. Nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios e problemas com base nos conhecimentos adquiridos, e são realizadas algumas experiências físicas para demonstração da matéria leccionada.

Metodologias de avaliação

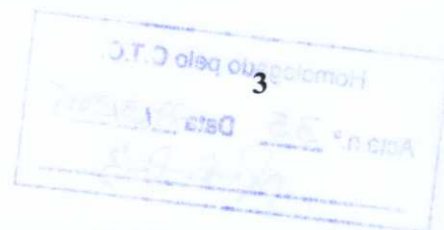
Resolução individual das fichas de exercícios e problemas. Prova escrita onde são avaliados os conhecimentos e competências adquiridas pelo aluno.

Pré requisitos

Conhecimentos básicos de cálculo e trigonometria.

Bibliografia principal (máx 4 ref.)

- Halliday & Resnick, "Física" (vol. I e II), Livros Técnicos e Científicos (Ed.) S.Paulo
- Alonso & Finn, "Física - um curso Universitário", vol. I - Mecânica, vol. II - Campos e Ondas, Edgard Blucher (Ed.)
- Guilherme de Almeida, "Sistema Internacional de Unidades", (2002) Plátano Editora, Lisboa
- Raymond A. Serway e John W. Jewett Jr., "Physics for Scientists and Engineers with



Modern Physics", (2004) Thomson, Brooks/Cole

Software

Observações

Disponibilização dos elementos de estudo (PDFs dos capítulos e enunciados das fichas de trabalho) na respectiva página de *e-learning* da UC, no site do IPT.

Horário de Orientação Tutorial

Dia: 4ª-feira

Horário: 15:00-16:00

Local: B103

Docente

Rui Gonçalves

Diretor de Curso

Manuel Barros

4

Rui Manuel Domingos Gonçalves

Rui Manuel Domingos

4

Homologado pelo C.T.C.
Acta n.º 35 Data 27/3/2015
[Signature]