

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

<b>CURSO</b>	Conservação e Restauro	<b>ANO LECTIVO</b>	2013/2014
--------------	------------------------	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Física 2	1º	2º	4,5	121,5	30 T; 30 TP; 2 OT

<b>DOCENTES</b>	Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva
-----------------	--

### OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Compreender o espectro electromagnético e interpretar a cor de um objecto.

Ficar a compreender os conceitos básicos da Óptica Geométrica e as suas leis, para aplicação no estudo, por traçado de raios, da formação de imagens, por componentes ópticas e por sistemas ópticos simples.

Adquirir a noção de que as imagens são criadas por reflexão em algumas componentes ópticas e por refração noutras, nomeadamente em lentes finas e espelhos.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

#### 1. Fenómenos Ondulatórios; ondas e partículas

Movimento harmónico simples. Natureza das ondas: ondas mecânicas e ondas electromagnéticas. Movimento ondulatório; caracterização de uma onda: amplitude, comprimento de onda, frequência, período, velocidade de propagação de uma onda.

#### 2. Natureza e Propagação da Luz. Cor

Natureza da luz: teoria corpuscular e teoria ondulatória. A luz como fotão ou quanta de energia. Espectro electromagnético: caracterização de algumas radiações. Espectro da luz visível. Estudo da cor: cores primárias, cores secundárias e cores complementares. Processo aditivo e subtrativo de cores. Corpos luminosos e iluminados. Corpos transparentes, translúcidos e opacos.

#### 3. Noções e Leis Fundamentais da Óptica Geométrica

Ondas, frentes de onda e raios de luz. Materiais das componentes ópticas. Exemplos de componentes ópticas.

Conceitos fundamentais. Leis fundamentais da óptica geométrica. O objecto e a formação da imagem. Sistema óptico real. Regra dos sinais.

#### 4. Refracção de Raios Luminosos

Refracção de raios luminosos por superfícies planas: refração por uma superfície plana (dioptra plano), refração por duas superfícies planas e paralelas (lâmina de faces planas e paralelas), refração de raios luminosos por duas superfícies planas inclinadas (prisma).

Decomposição da luz branca por um prisma: interpretação do fenómeno com a lei de Snell. Estudo do prisma de reflexão total. Refracção por uma superfície esférica (dioptra esférica): formação da imagem de um ponto objecto, por traçado de raios, em dioptras convexas e côncavas. Aproximação paraxial. Equação de Gauss de um dioptra esférica, focos, distâncias focais e ampliação linear.

#### 5. Lentes Esféricas. Aproximação Paraxial ou de Gauss

Tipos de lentes esféricas e suas características. Equação de Gauss das lentes esféricas. Pontos característicos de uma lente esférica. Fórmulas das lentes delgadas. Potência de uma lente. Equação de Newton, equação dos focos conjugados. Lentes delgadas e finas. Fórmula dos segmentos. Construção das imagens de lentes finas. Características das imagens. Sistemas de lentes.

#### 6. Reflexão de Raios Luminosos

Reflexão numa superfície plana. Construção geométrica das imagens de um espelho plano. Espelhos esféricos.

### BIBLIOGRAFIA

[1] "Sebenta de Física 2" (Reprografia / <http://www.e-learning.ipt.pt>) para a Licenciatura em Conservação e Restauro

[2] Alonso & Finn. "Física um curso Universitário". vol. I, Edgard Blucher (Ed.).1967.

[3] Halliday & Resnick. "Física". Vol. IV, Livros Técnicos e Científicos (Ed.).

[4] M. Margarida Costa & Maria José Almeida. "Fundamentos de Física". Almedina (Ed.).Coimbra. 1993.

[5] Jenkins, F.A., White H.E.. "Fundamentals of Optics". McGraw-Hill. 1985.

[6] Hecht, Eugene. "Óptica". Fundação Gulbenkian. 1991.

[7] Eisberg, R. M., Lerner, L.S.. "Física, Fundamentos e Aplicações". vol. 4, McGraw-Hill.

[8] Paul Hewitt, "Física Conceitual"



## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

### Por frequência:

- Realização de uma prova escrita no final do semestre sobre toda a matéria leccionada na disciplina, avaliada em 18 valores. Da avaliação desta prova resulta uma nota TP.
- Realização de dois relatórios correspondentes a dois trabalhos práticos a realizar durante o semestre, no laboratório de Física. Cada relatório é avaliado em 1 valor. Da avaliação dos dois relatórios resultam duas notas que depois de somadas constituem uma nota P. Os alunos que tenham realizado os trabalhos práticos no ano lectivo anterior, poderão optar pela não realização dos mesmos novamente, conservando desta forma a nota P então obtida.
- A nota final da disciplina resultará da soma de TP com P. O aluno terá aprovação se obtiver nota superior ou igual a 10 valores (em 20 valores) ficando dispensado do exame. Os alunos que obtiverem classificação final superior a 17 valores serão submetidos a uma prova oral.
- O aluno com estatuto de trabalhador-estudante poderá optar por não efectuar os trabalhos práticos, sendo então a prova escrita realizada no final do semestre, sobre toda a matéria leccionada na disciplina, avaliada em 20 valores. O aluno terá aprovação se obtiver nota superior ou igual a 10 valores (em 20 valores) ficando dispensado do exame. Os alunos que obtiverem classificação final superior a 17 valores serão submetidos a uma prova oral. O aluno que optar por realizar os trabalhos práticos fica sujeito ao regime descrito nos três pontos anteriores.

### Por exame:

- Se o aluno for admitido a exame ou for dispensado, mas pretender melhorar a sua classificação, poderá fazer o exame da época normal – uma prova escrita (classificada de 0 a 18 valores) sobre toda a matéria leccionada da qual resulta uma nota TP. A nota final resultará da soma de TP com P (nota da parte laboratorial mencionada no segundo ponto da avaliação por frequência). O aluno com estatuto de trabalhador-estudante que optou por não realizar os trabalhos práticos efectuará uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores). Se o aluno obtiver uma classificação igual ou superior a 10 valores, é aprovado. Os alunos que obtiverem classificação final superior a 17 valores serão submetidos a uma prova oral.
- Se o aluno reprovar no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas do exame da época normal.

Paula Alexandra Castro Almeida Silva  
(Ep. Assistente 2.º ano)

1

...de acordo com o que foi discutido em reunião...  
...a respeito da implementação do projeto...  
...e a necessidade de recursos humanos...

...a fim de garantir a qualidade do ensino...  
...e a atualização dos conhecimentos...  
...dos docentes e dos discentes...

...a proposta de criação de uma comissão...  
...para avaliar o desempenho dos docentes...  
...e a implementação de cursos de atualização...

*(Assinado e rubricado)*  
*(Assinado e rubricado)*

Homologado em Reunião (nº16)  
do CTC de 30.04-2014

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
TOMAR  
12/02/2014