

**estt.ipt**Escola Superior  
de Tecnologia de Tomar  
Instituto Politécnico de Tomar**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

<b>CURSO</b>	Conservação e Restauro	<b>ANO LETIVO</b>	2014/2015
--------------	------------------------	-------------------	-----------

<b>UNIDADE CURRICULAR</b>	<b>ANO</b>	<b>SEM</b>	<b>ECTS</b>	<b>HORAS TOTAIS</b>	<b>HORAS CONTATO</b>
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**

Caracterizar o espectro electromagnético das radiações. Interpretar a cor de um objecto.

Adquirir noções básicas de Óptica Geométrica e aplicar as suas leis no estudo, por traçado de raios, da formação de imagens, por sistemas ópticos simples.

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

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS****1. Fenómenos Ondulatórios; ondas e partículas**

Movimento harmónico simples: frequência e período de oscilação. Ondas. Natureza das ondas: ondas mecânicas e ondas electromagnéticas. Movimento ondulatório: amplitude, comprimento de onda, frequência, período e 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 das radiações. Espectro da luz visível. Estudo da cor: cores primárias, cores secundárias e cores complementares. Processo aditivo e substractivo de cores.

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

Corpos luminosos e iluminados. Corpos transparentes, translúcidos e opacos. Ondas, frentes de onda e raios de luz. Componentes ópticas. Conceitos e leis fundamentais da óptica geométrica. O objecto e a formação da imagem. Sistema óptico real. Regras dos sinais.

Gaulf

#### 4. Refracção de Raios Luminosos

Refracção de raios luminosos por superfícies planas: refração por uma superfície plana (dioptro 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 (dioptro esférico): formação da imagem de um ponto objecto, por traçado de raios, em dioptros convexos e côncavos. Aproximação paraxial. Equação de Gauss de um dioptro esférico, 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. Potência de uma lente. Equação dos focos conjugados. Lentes delgadas e finas. Equação dos segmentos. Fórmula da ampliação linear. Construção geométrica de imagens e sua caracterização. Caracterização quanto à sua convergência de sistemas de lentes.

#### 6. Reflexão de Raios Luminosos

Reflexão numa superfície plana. Construção geométrica da imagem dada por um espelho plano. Tipos de espelhos esféricos. Pontos característicos de um espelho esférico. Equação de Gauss para espelhos esféricos. Fórmula da ampliação linear. Construção geométrica de imagens dadas por espelhos esféricos e sua caracterização.

### 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"

## MÉTODO DE AVALIAÇÃO

### Por frequência:

- Realização de duas provas escritas, uma no decorrer do semestre e a outra no final do semestre (época de frequência), avaliadas em 9 valores cada. Da soma das avaliações obtidas nas duas provas 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 em 2 valores. 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 unidade curricular 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 da época de 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 as provas escritas realizadas, avaliadas 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.

Guilherme Costeiro de Sá  
(Prof. Adjunto)

