



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Fotografia

Carla

**DISCIPLINA DE FÍSICA II – Programa cumprido**

1º Ano

Ano Lectivo: 2003/2004

Docente: Eq. Assistente do 2º Triénio Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

Regime: Semestral (2º)

Carga Horária: 2T+ 2P

**OBJECTIVOS**

- Ficar a compreender os conceitos básicos da Óptica Geométrica e as suas leis, para os aplicarem ao 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.
- Ficar a saber que as imagens são sempre formadas pelos raios de luz que, partindo de cada ponto luminoso ou iluminado de um objecto, o sistema óptico capta e altera a direcção de modo a intersectarem-se sobre um filme ou sobre uma placa de sensores, permitindo, após algum tratamento, a sua posterior observação.

**PROGRAMA**

**1 Natureza e Propagação da Luz**

Natureza da luz. Fontes de luz. Ondas, frentes de onda e raios. Espectro electromagnético. Velocidade da luz. Corpos luminosos e iluminados. Corpos transparentes, translúcidos e opacos. Materiais das componentes ópticas.

**2 Noções e Leis Fundamentais da Óptica Geométrica**

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

### 3 Refracção dos Raios Luminosos

Refracção dos raios luminosos por superfícies planas: refração de raios luminosos por uma superfície plana, refração em duas superfícies planas e paralelas, refração de raios luminosos em duas superfícies planas inclinadas, 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.

### 4 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. Ampliação. Construção das imagens de lentes finas. Características das imagens.

### 5 Reflexão dos Raios Luminosos

Reflexão numa superfície plana (espelho plano): formação da imagem de um ponto objecto, e de um segmento de recta, por traçado de raios e características da imagem; distância da imagem ao espelho plano. Reflexão numa superfície esférica (espelho esférico): definição e características geométricas e ópticas dos espelhos esféricos; formação de imagens em espelhos esféricos côncavos e convexos, por traçado de raios; características das imagens; equação paraxial dos espelhos esféricos.

### 6 Óptica Ondulatória

#### Ondas

Ondas e partículas. Tipos de ondas. Comprimento de onda e frequência. Velocidade de uma onda e velocidade da luz.

#### Interferência

O princípio da sobreposição. A luz como uma onda. Interferência de ondas de luz. Definição de difracção e descrição da experiência de Young. Interpretação da experiência de Young pela teoria ondulatória da luz e pela interferência de ondas de luz.

## **AVALIAÇÃO**

### **Por frequência:**

- Realização de uma prova escrita no final do semestre sobre toda a matéria leccionada na disciplina, avaliada em 17 valores. Da avaliação desta prova resulta uma nota TP.
- Realização de três relatórios correspondentes a três trabalhos práticos a realizar durante o semestre, no laboratório de Física. Cada relatório é avaliado em 1 valor. Da avaliação dos três relatórios resultam três notas que depois de somadas constituem uma nota P.
- 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 17 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 – uma prova escrita (classificada de 0 a 20 valores) sobre toda a matéria leccionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação igual ou superior a 10 valores, é aprovado. Os alunos que obtiverem classificação superior a 17 valores serão submetidos a uma prova oral.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] M. Ribau Teixeira “Sebenta de Física II”.  
para o curso de Fotografia, 2002 (Reprografia)
- [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] Sidney F. Ray. “Photographic Optics”.  
Focal Press. 1994.

Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

(Equiparada a Assistente do 2º Triénio)