

Carly

### Fotografia

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: NI n.º 1495 | ESTT | IPT | 2012

### Ficha da Unidade Curricular: Ótica

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:22.50; PL:22.50; OT:5.0;

Ano | Semestre: 1 | S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 964536

Área Científica: Física

### Docente Responsável

Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

### Docente e horas de contacto

Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

Professor Adjunto, T: 30; TP: 22.5; PL: 22.5; OT: 4.95;

### Objetivos de Aprendizagem

Aquisição de conceitos básicos dos princípios físicos inerentes à Teoria da Luz. Desenvolvimento de competências que permitam ao aluno compreender o espectro electromagnético e interpretar a cor de um objecto. Aquisição da 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- Espectro electromagnético. Estudo da cor
- 2- Noções e leis fundamentais da Óptica Geométrica
- 3- Refracção de raios luminosos
- 4- Lentes esféricas
- 5- Reflexão de raios luminosos
- 6- Óptica Ondulatória

### Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1- Espectro electromagnético. Estudo da Cor.

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.

- 2- 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.

- 3- Refracção da luz.

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

#### 4- Lentes esféricas.

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.

#### 5- Espelhos.

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

#### 6- Óptica Ondulatória.

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.

### **Metodologias de avaliação**

Realização, durante o semestre, de relatórios correspondentes a trabalhos práticos (a decorrer no laboratório de Física), que depois de avaliados resultam numa nota **P** em 3 (três) valores.

Por frequência: realização de duas provas escritas, uma no decorrer do semestre e a outra no final do semestre, avaliadas em 17 valores cada. Da média aritmética das duas notas obtidas resulta uma nota **TP**. A nota final resulta 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 poderão ser submetidos a uma prova oral.

Por exame: se o aluno for admitido a exame ou for dispensado, mas pretender melhorar a sua classificação, poderá fazê-lo por exame - uma prova escrita classificada de 0 a 17 valores, sobre toda a matéria leccionada da qual resulta uma nota **TP**. A nota final resulta da soma de TP com P (nota da parte laboratorial). Os alunos que obtiverem classificação final superior a 17 valores poderão ser 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 nas diferentes épocas de avaliação, avaliadas em 20 valores.

### **Software utilizado em aula**

Não aplicável.

### **Estágio**

Não aplicável.

### **Bibliografia recomendada**

- Resnick, H. (2009). *Fundamentos de Física - vol.4 Óptica e Física Moderna*. (Vol. 4).Brasil: Livros Técnicos e Científicos

- Silva, C. (0). *Sebenta de Óptica*. Acedido em 3 de junho de 2012 em <http://www.e-learning.ipt.pt/course/view.php?id=869>

### **Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos**

O espectro electromagnético e a interpretação da cor de um objecto são estudados no capítulo 1. No capítulo 2 as leis fundamentais da Óptica Geométrica são estudadas e aplicadas a situações práticas nos capítulos 3, 4 e 5. Sistemas ópticos relacionados com lentes (refracção) e espelhos (reflexão) são estudados nos capítulos 4 e 5. No capítulo 6 é feita uma abordagem à Óptica Ondulatória.

**Metodologias de ensino**

Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas complementadas com uma apresentação experimental no laboratório de Física. Realização de trabalhos práticos no laboratório de Física.

**Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

A metodologia passa pelo ensino teórico dos conteúdos, orientação na resolução de problemas práticos e visualização experimental. Esta metodologia é compatível com os objetivos propostos da unidade relacionados com a aprendizagem dos conteúdos teóricos e capacidade de os aplicar na realização e interpretação de exercícios práticos.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Não aplicável.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

---

**Docente Responsável**

*Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva*

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**

*Rui G*

**Conselho Técnico Científico**

*LS*