

# Laboratórios de Óptica

Engenharia da Instrumentação e Electrónica (Ramo de Astronomia)  
2006/2007

Docente responsável:  
Luís Aguiar Gomes

Horário:

4ª feira 14h00 – 15h00 (T)

4ª feira 15h00 – 18h00 (P)

## **Aulas previstas:**

14 T + 14 P (14h + 42h)

## **Funcionamento da Cadeira:**

Face ao reduzido número de alunos previstos, e tendo em conta as limitações em termos de equipamento, optou-se por dividir a cadeira em dois blocos.

No primeiro bloco, de 8 semanas, os alunos realizarão individualmente 8 trabalhos, divididos em duas séries de 4. Desses 8 trabalhos os alunos poderão escolher quais os 2 relatórios que irão elaborar, e que devem entregar no máximo 2 semanas depois da realização do trabalho prático. O modelo destes relatórios e uma breve discussão sobre o tratamento dos resultados podem ser encontrados no Resumo do Guia dos Alunos, que será fornecido. Além disso, serão fornecidos aos alunos protocolos sobre cada trabalho, que incluirão, sempre que necessário, anexos sobre alguns aspectos mais avançados do trabalho.

No segundo bloco da cadeira, com 5 semanas de duração, os alunos irão realizar, individualmente, um pequeno projecto na área da óptica. Esses projectos terão um tema que será escolhido pelo aluno, de entre uma lista de temas sugeridos no início do semestre (sem repetições). Os projectos não serão muito extensos, com um objectivo inicial facilmente alcançável, mas que abre caminho a outros objectivos cujo empenho, ou não, dos alunos pode permitir alcançar. No final os alunos deverão entregar um relatório final sobre esse trabalho, e ainda fazer uma pequena apresentação oral, de cerca de 10 a 15 minutos, em que apresentarão o seu trabalho aos restantes colegas.

## **Frequência das aulas:**

Não será feito nenhum controlo sobre a assiduidade dos alunos, mas os alunos deverão realizar pelo menos 6 dos 8 trabalhos práticos previstos, e ainda o mini-projecto.

## **Lista dos trabalhos:**

### 1ª Série

Calibração de um espectrómetro com prisma  
Determinação da distância focal de uma lente  
Estudo da luz polarizada: Lei de Malus  
Interferência: Espelho duplo de Fresnel

### 2ª Série

Determinação do índice de refração pelo método do desvio mínimo  
Determinação da velocidade da luz  
Difracção no regime de Fraunhofer  
Estudo do perfil transversal de um feixe laser

## **Temas para o projecto:**

(Lista não definitiva)

Transmissão de dados com um laser  
Construção de um espectrómetro com uma webcam  
Guias de onda comestíveis  
Processamento óptico de sinais  
Medições com um interferómetro de Michelson

## **Avaliação:**

Tratando-se de uma cadeira de cariz eminentemente prático, com a realização de 8 trabalhos práticos e ainda de um mini-projecto, não está prevista a realização de qualquer frequência ou exame. A avaliação resultará dos seguintes elementos:

1º Relatório	30%
2º Relatório	30%
Relatório mini-projecto	30%
Apresentação mini-projecto	10%

Os alunos deverão ter uma nota mínima de 8 valores em cada um dos elementos.

## **Bibliografia:**

Livro recomendado:

“Óptica”, E. Hecht, Fundação Calouste Gulbenkian.

Resumo do Guia dos Alunos de Física

Outros livros disponíveis na UMa:

“Optics”, Klein e Furtak.

“Introduction to Optics”, Born e Wolf (não muito recomendado...).

Livros gerais de Física, com capítulos sobre óptica:

“Física”, Alonso e Finn, Vol. II, Parte 3.

“Física”, Resnick, Halliday e Krane, Vol. 4, Capítulos 42-49.

“Física”, P.A. Taylor, Vol. 2, Capítulos 32-...