



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Tecnologia e Artes Gráficas

DISCIPLINA DE FÍSICA APLICADA II

1º Ano

Ano Lectivo: 2005/2006

Docente: Mestre Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

Regime: Semestral (2º)

Carga Horária: 1T+ 2P

OBJECTIVOS

- Compreender o espectro electromagnético.
- 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.

PROGRAMA

1 Fenómenos Ondulatórios; ondas e partículas

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

2 Natureza e Propagação da Luz. Cor.

Natureza da luz.: teoria corpuscular e teoria ondulatória. A luz como fóton ou quanta de energia. Espectro electromagnético: caracterização de algumas radiações. Corpos luminosos e iluminados. Corpos transparentes, translúcidos e opacos. Ondas, frentes de onda e raios de luz. Materiais das componentes ópticas. Exemplos de componentes ópticas.

3 Noções e Leis Fundamentais da Óptica Geométrica

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

4 Refracção dos Raios Luminosos

Refracção dos 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. 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. Sistemas de duas lentes.

6 Reflexão dos Raios Luminosos

Reflexão numa superfície plana. Construção geométrica das imagens de um espelho plano. Reflexão numa superfície esférica. Construção das imagens de espelhos esféricos côncavos e convexos.

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.
- 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 – 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] “Sebenta de Física Aplicada II”.
para o curso Tecnologia e Artes Gráficas, 2006 (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.

Carla Alexandra Castro Carvalho Silva

(Equiparada a Assistente do 2º Triénio)