



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Fotografia

Luminotécnia - Física das Fontes de Luz

2º Ano

Ano Lectivo: 2005/2006

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 2T

Docente das Aulas Teóricas: Mestre Rosa Brígida Fernandes (Prof. Adjunta)

Requisitos Prévios

Pretende-se, com estes requisitos prévios, informar os alunos sobre quais os conhecimentos de base que lhes permitiram ter um bom (e mais facilitado) entendimento das matérias leccionadas nesta disciplina.

Física I

Física II

Bibliografia Recomendada:

Apontamentos e bibliografia dessas disciplinas.

Objectivos

O presente programa tem como objectivos dotar o aluno dos principais conceitos e princípios relacionados com a física das fontes de luz os quais constituem o suporte às disciplinas de sensitometria analógica e de sensitometria digital. A compreensão dos conceitos dados é reforçada através da aplicação aos casos reais de interesse na fotografia (funcionamento das lâmpadas incandescentes, da lâmpadas fluorescentes e dos detectores de radiação), bem como noutras áreas de conhecimento científico e tecnológico. Será dada ênfase à capacidade de aplicação dos conceitos introduzidos a problemas reais.

Programa ○ **Previsto** ⊗ **Cumprido**

1. **Noções básicas de electricidade** **9 horas**
 - (a) Electrização por atrito do vidro e da resina. Electrização por contacto e por indução.
 - (b) Cargas eléctricas e lei de Coulomb.
 - (c) O campo eléctrico e o potencial eléctrico. Diferença de potencial.
 - (d) Movimento de electrões e de iões num campo eléctrico.
 - (e) A corrente eléctrica: condutores, semicondutores, supercondutores e isoladores. Analogia entre a corrente eléctrica e o caudal de um rio. Função do gerador eléctrico e bateria química.
 - (f) Medição da intensidade da corrente. Noção de resistência e lei de Ohm.
 - (g) Efeito de Joule. Funcionamento da lâmpada incandescente.
 - (h) Aparelhos de medição. Ligações em série e em paralelo.
2. **Espectro da radiação electromagnética** **horas**
3. **Elementos da estrutura eléctrica da matéria** **horas**
 - (a) Constituição de um átomo. Número atómico (Z), número de massa (A) e número de neutrões (N). Isótopos de um elemento químico.
 - (b) Iões positivos e negativos.
 - (c) Modelos atómicos de Rutherford e Bohr. Espectros de linhas.
 - (d) Espectro electrónico de elementos hidrogenóides e de átomos com mais de um electrão.
 - (e) Colisões inelásticas de electrões com átomos. A experiência de Frank-Hertz.
 - (f) Camadas de electrões nos átomos.
 - (g) Electrões nos sólidos.
 - (h) Condutores, semi-condutores e isolantes.
4. **Elementos da interacção de radiação com a matéria** **horas**
 - (a) Tipos de radiação.
 - (b) Emissão de radiação electromagnética por átomos, moléculas e núcleos.
 - (c) Lâmpada de gás.
 - (d) Absorção de radiação por átomos, moléculas e núcleos.
 - (e) Espalhamento de ondas electromagnéticas por electrões ligados.

- (f) Espalhamento de ondas electromagnéticas por electrões livres.
- (g) O fóton como o quanta de radiação electromagnética. Energia de um fóton. Relação entre o comprimento de onda e a frequência da radiação.
- (h) Efeito fotoeléctrico em metais.
- (i) O funcionamento do fotómetro.

5. Transições radioactivas horas

- (a) Introdução.
- (b) Estados estacionários.
- (c) Interação da radiação com a matéria.
- (d) Espectros atómicos.
- (e) Espectros moleculares.
- (f) Transições radioactivas em sólidos. Corpos transparentes e opacos. Cor de um corpo. Luminescência.
- (g) Transições radioactivas espontâneas e estimuladas. Raios laser e maser.
- (h) Radiação do corpo negro.
- (i) Lâmpada incandescente.

Bibliografia Recomendada

- Rosa Brígida, *Acetatos e apontamentos das aulas de Luminotecnia*. (Elementos básicos de electricidade)
- Paul G. Hewitt *Física Conceptual*, cap. 22 e 23 (Electrostática e corrente contínua)
- Alonso e Finn *Física*, cap. 23, 30 e 31 (Estrutura eléctrica da matéria, Interação da radiação com a matéria, Transições radioactivas)

Avaliação

- **Avaliação contínua**

- Avaliação de um trabalho escrito proposto pelo docente e desenvolvido pelo aluno ao longo do semestre. Esta componente (NT) contribuirá com 50% para a classificação final (10,0 valores). Terá de realizar a defesa oral do respectivo trabalho o aluno que tiver faltado às aulas de apoio mais do que duas vezes ao longo do semestre.

- Uma prova escrita classificada de 0 a 10 valores, realizada no final do semestre, sobre toda a matéria leccionada. A nota da prova realizada (NTP) contribuirá com 50% para a classificação final (10,0 valores).
 - Classificação final (por avaliação contínua)=NT+NTP.
 - O aluno tem aprovação se obtiver nota superior ou igual a 10 valores (em 20 valores possíveis) ficando dispensado do exame. Os alunos que obtiverem classificação superior a 16 valores serão submetidos a uma prova oral para defesa dessa nota, caso a queiram manter. No caso de falta de comparência a essa prova oral o aluno ficará com a nota final igual a 16 valores.
- **Exame normal** Se o aluno foi admitido a exame ou foi dispensado mas pretende melhorar a sua classificação, pode fazer o exame da época normal, uma prova escrita classificada de 0 a 20 valores, sobre toda a matéria leccionada. Se, nesta prova, o aluno obtiver uma classificação superior ou igual a 10 valores, é aprovado. Os alunos que obtiverem classificação superior a 16 valores serão submetidos a uma prova oral. No caso de falta de comparência a essa prova oral o aluno ficará com a nota final igual a 16 valores.
 - **Exame de recurso**
Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propôr-se ao exame da época de recurso (prova com as mesmas normas da época normal) que decorrerá em Fevereiro. Os alunos que obtiverem classificação superior a 16 valores serão submetidos a uma prova oral. No caso de falta de comparência a essa prova oral o aluno ficará com a nota final igual a 16 valores.

Horas de Gabinete

Docente	Dia	Horário	Sala
Rosa Brígida	2 ^a Feira	16 h - 19 h	B103 ou B128
	6 ^a Feira	15 h - 17 h	B103 ou B128

Datas previstas para a avaliação

Prova	Dia	Hora	Salas
Frequência	A combinar		
Exame	19 de Janeiro	14.30	O219, B255, B257
Exame de Recurso	10 de Fevereiro	9.30	O219, B255, B257

Os alunos deverão confirmar estas datas com o calendário de exames da AIF, afixado no respectivo departamento.

Consulte também o site da AIF: www.aif.estt.ipt.pt para recolher informações de interesse.

Rosa Brígida A. G. Fernandes