



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Área Interdepartamental de Física

Curso de Fotografia

DISCIPLINA DE SENSITOMETRIA

2º Ano

Ano Lectivo: 2002/2003

Docente: Mestre Rui Manuel Domingos Gonçalves

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 2T + 3P

PROGRAMA

1 Conceitos Fundamentais

1a. Conceitos Matemáticos Fundamentais

Coordenadas Cartesianas. Funções Exponencial e Logaritmica. Representação gráfica de funções; em escala linear e logaritmica. Noção de Fluxo. Ângulo Sólido.

1b. Conceitos Físicos Fundamentais

Grandezas Físicas relacionadas com a Luz; Intensidade Luminosa, Fluxo luminoso, Iluminância e Luminância. Unidade no Sistema Internacional (S.I.).

2 Luz Natural e Fontes Artificiais de Luz

2a. Luz Natural

Registo fotográfico da Luz. Ondas electromagnéticas e suas características. Espectro Electromagnético e Luz "visível". Lei de radiação de Planck. Corpo Negro. Temperatura de Cor. Caracterização da Luz Natural e da Luz Solar. Constante Solar. O efeito da Atmosfera; Absorção, Emissão e Difusão luminosa. Distribuição da Radiação Solar na Superfície do Globo Terrestre. Distribuição da Radiação Solar em Portugal Continental.

2b. Luz Artificial

Fontes artificiais de Luz. Caracterização quanto ao seu espectro, temperatura de cor rendimento luminoso.

3 Olho Humano

O Olho Humano como detector primário e base de comparação. Funcionamento do Olho Humano; óptica ocular e detecção de intensidade luminosa, movimento e cor, resolução espacial e temporal. Funcionamento em ambientes luminosos e em condições de penumbra. Deficiências na detecção de cores.

4 Sensitometria

4a. Densitómetros

Realidade *versus* imagem registada fotograficamente. Técnicas para obter uma “imagem real”. Informação Sensitométrica e passos necessários para a obtenção dessa informação. Sensitómetros. Medição de densidade fotográfica. Densidade especular e difusa. Coeficiente; de Callier, de cor. Densitometria de cor e densidade por reflexão. Vários tipos de Densitómetros e registo de resultados.

4b. Resultados Sensitométricos

Curvas características e suas derivadas. Contraste; gama, gradiente médio e índice de contraste. Curvas de gama em função do tempo. Gráficos de temperatura em função do tempo. Sensibilidade do filme.

4c. Aplicações Sensitométricas

Controlo de Processo. Sensitometria dos raios X. Espectrosensitometria. Reprografia. Factores de Filtro. Aplicações da curva gama em função do tempo e da curva sensibilidade em função do tempo. Reprodução Tonal.

4d. Fotometria Fotográfica

Princípios; passos da calibração, precauções, iluminação da imagem, neutralidade nos bordos. Aplicações; determinação da espessura do filme líquido, determinação da densidade de impressão efectiva, dosimetria e fotometria estelar.

5 Imagem Digital

5a. Detectores Digitais

Interação Luz – Matéria. Efeito Fotoeléctrico. Detectores electrónicos de luz. Construção da imagem bidimensional. Funcionamento de um detector CCD (Charge Couple Device) Características típicas de um detector CCD, níveis de digitalização, resolução espacial, temporal e espectral. Comparação do CCD com a emulsão fotográfica. Imagem em bruto e correcções básicas; *bias*, *dark current* e normalização luminosa e geométrica do campo.

5b. Exemplo de Aplicação Científica da Imagem Digital

Imagem Planetária Digital. Fotometria e Astrometria de objecto estelares.

AVALIAÇÃO

Por frequência:

- Uma prova escrita no final do semestre sobre toda a matéria leccionada na disciplina. O aluno tem aprovação se obtiver nota superior ou igual a 10 valores (em 20 valores possíveis) ficando dispensado do exame.

Por exame:

- 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.
- Se o aluno reprovou no exame da época normal, pode propor-se ao exame da época de recurso – prova com as mesmas normas da época normal - que decorrerá em Setembro.

BIBLIOGRAFIA

- [1] “*Applied Photography*”, C. Arnold, P. Rolls, J. Stewart, Edited by D. Spencer
1971, Focal Press Limited
- [2] “*Chimie et Physique Photographiques*” - Deuxième Partie, Pierre Glafkidès
1987, Edition de L'Usine. (CDA 2651)
- [3] “*Sensitometry for Photographers*”, Jack Eggleston
1990, Focal Press (Reprint). (CDA 13302 e 13303)
- [4] “*Sensitometria Fotográfica*”, António de Figueiredo Cabral
Europa-América, Coleção Saber - nº 128
- [5] “*A Radiação Solar e o Ambiente*”, José Pinto Peixoto
1981, Comissão Nacional do Ambiente
- [6] “*Sistema Internacional de Unidades (S.I.)*”, Guilherme de Almeida
1988 ,1ªEd., Plátano (Ed. Téc.) (CDA 12603 e 15415)
1997 ,2ªEd., Plátano (Ed. Téc.) (CDA 18791)

Rev. Manuel Romão Gost