

Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Ano Letivo 2017/2018

Fotografia

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10072/2012 - 25/07/2012

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: 5.0;

Objetivos de Aprendizagem

Aquisição de princípios físicos de Ótica Geométrica. Aquisição da noção de que as imagens são criadas por refração em lentes e reflexão em espelhos. Desenvolvimento de competências no aluno no sentido de caracterizar as imagens dadas por sistemas óticos e associar a situações observadas no quotidiano.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Aquisição de conceitos básicos de Ótica Geométrica e respetivas leis. Identificar sistemas óticos simples. Aquisição da noção de que as imagens são criadas por refração em algumas componentes óticas e por reflexão noutras - lentes finas e espelhos. Aquisição do conceito de que as imagens são formadas pelos raios de luz que, partindo de cada ponto luminoso ou iluminado de um objeto, o sistema ótico capta e altera a direção de modo a intersectarem-se sobre um filme ou sobre uma placa de sensores, permitindo, após algum tratamento, a sua posterior observação. Desenvolvimento de competências no aluno no sentido de caracterizar as imagens dadas por sistemas óticos.

Conteúdos Programáticos

- 1- Noções e leis fundamentais da Ótica Geométrica;
- 2- Refração da luz por superfícies planas e esféricas;
- 3- Lentes esféricas;
- 4- Espelhos esféricos;
- 5- Ótica Ondulatória.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

- 1- Noções e leis fundamentais da Ótica Geométrica.

Corpos luminosos e iluminados. Meios transparentes, translúcidos e opacos. Raios de luz. Noções e leis fundamentais da ótica geométrica. O objeto e a formação da imagem. Sistema ótico real. Regras dos sinais.

- 2- Refração da luz.

Refração de 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. Prisma de reflexão total. Refração por uma superfície esférica (dioptro esférico): formação da imagem de um ponto objeto, por traçado de raios, em dioptros

convexos e côncavos. Aproximação paraxial. Equação de Gauss de um diopetro esférico, focos e distâncias focais.

3- Lentes esféricas.

Tipos de lentes esféricas e suas características. Equação de Gauss para lentes esféricas. Pontos característicos de uma lente esférica. Potência de uma lente. Equação dos focos conjugados. Lentes delgadas e finas. Equação dos segmentos e fórmula da ampliação linear. Construção geométrica de imagens e sua caracterização. Caracterização de sistemas de lentes quanto à sua convergência.

4- Espelhos.

Reflexão numa superfície plana. Espelho plano. Espelhos esféricos côncavos e convexos: construção geométrica e caracterização de imagens de objetos retilíneos. Equação de Gauss.

5- Ótica Ondulatória.

Interferência de ondas de luz. Definição de difração 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 lecionada 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 efetuar os trabalhos práticos, sendo então as provas escritas realizadas nas diferentes épocas de avaliação, avaliadas em 20 valores.

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 19 de fevereiro de 2018 em <https://doctrino.ipt.pt/course/view.php?id=3203>

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

No capítulo 1 são estudadas as noções e leis fundamentais da Ótica Geométrica, aplicadas posteriormente a situações práticas nos capítulos 2, 3 e 4. O estudo e interpretação de formação de imagens dadas por lentes e espelhos é realizado nos capítulos 4 e 5, sempre que possível relacionando com situações observadas no dia a dia. No capítulo 5 é feita uma abordagem à Ótica Ondulatória.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas destinadas à resolução de problemas, sempre que possível, complementadas com atividades experimentais.

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 teórico-práticos e experimentais.

Língua de ensino

Português

Pré requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente Responsável

Carla Alexandra Costa Carvalho Silva

Diretor de Curso, Comissão de Curso

[Handwritten signature]

Conselho Técnico-Científico

[Handwritten signature]

Homologado pelo C.T.C.
Acta n.º 17 Data 2/5/2018
17-1-3