

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

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 964536

Área Científica: Física

Docente Responsável

Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

Professor Adjunto

Docente(s)

Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva

Professor Adjunto

Objetivos de Aprendizagem

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

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Aquisição de conceitos básicos de Óptica Geométrica e respectivas leis. Identificar sistemas ópticos simples. Aquisição da noção de que as imagens são criadas por refração em algumas componentes ópticas e por reflexão noutras - lentes finas e espelhos. Aquisição do conceito de que as imagens são sempre formadas pelos raios de luz que, partindo de cada ponto luminoso ou iluminado de um objecto, o sistema óptico capta e altera a direcção 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 ópticos.

Conteúdos Programáticos

1. Noções e leis fundamentais da Óptica Geométrica;
2. Refracção da luz por superfícies planas e esféricas;
3. Lentes esféricas;
4. Espelhos esféricos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

1- Noções e leis fundamentais da Óptica Geométrica.

Corpos luminosos e iluminados. Meios transparentes, translúcidos e opacos. Raios de luz.

Noções e leis fundamentais da óptica geométrica. Refracção, reflexão e absorção de luz por uma interface de dois meios. Transmitância de uma interface. O objecto e a formação da imagem.

Sistema óptico real. Regras dos sinais.

2- Refracção da luz.

Refracção de raios luminosos por superfícies planas: refracção por uma superfície plana (dioptro plano), refracção por duas superfícies planas e paralelas (lâmina de faces planas e paralelas), refracção 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. 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 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. Aplicações a situações do quotidiano (lupa, projector de diapositivos, câmara fotográfica,...)

4- Espelhos.

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

Metodologias de avaliação

Realização nas aulas TP e PL, no decorrer do semestre, de relatórios correspondentes a trabalhos práticos, avaliados no final com uma nota P em 3 (três) valores possíveis.

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, 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 da época de exame. Os alunos que obtiverem classificação final superior a 18 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 leccionada 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 18 valores poderão ser submetidos a uma prova oral.

O aluno com estatuto de trabalhador-estudante poderá optar por não efectuar os trabalhos práticos, sendo então as provas escritas realizadas nas diferentes épocas de avaliação, avaliadas em 20 valores.

Software utilizado em aula

Estágio

Não aplicável.

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 Óptica 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 3 e 4, sempre que possível relacionando com situações observadas no dia a dia.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas destinadas à resolução de problemas, sempre que possível, complementadas com actividades experimentais nas aulas práticas. 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 objectivos 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.

Docente responsável

Carla Alexandra de Castro Carvalho e Silva **Dados: 2019.03.12**
16:19:57 Z

