

Programa Analítico de Disciplina

FIS 353 - Óptica

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2023

Número de créditos: 4

Carga horária semestral: 60h

Carga horária semanal teórica: 4h

Carga horária semanal prática: 0h

Carga horária de extensão: 0h

Semestres: I e II

Objetivos

O aluno deverá ser capaz de interpretar e descrever os fenômenos físicos discutidos durante o curso, conhecer as condições e os limites dos modelos abordados e ser capaz de reconhecer e resolver problemas ou situações reais que possam ser tratadas utilizando o conhecimento adquirido.

Ementa

Natureza e propagação da luz (apanhado histórico, polarização, reflexão e refração, equações de Fresnel, matrizes de Jones); Sistemas ópticos e aberrações (lentes, espelhos, instrumentos ópticos, guias de onda e ressonadores ópticos); Interferência e coerência (coerência espacial e temporal espectroscopia por transformada de Fourier, interferômetro de Fabry-Perot e teoria de filmes multicamadas); Difração e holografia (teoria fundamental, difração de Fresnel e de Fraunhofer, aplicações da transformada de Fourier para difração e holografia); Óptica dos sólidos (propagação de luz em dielétricos e em condutores, propagação da luz em cristais, birrefringência, efeitos eletro-ópticos e magneto-ópticos e noções de óptica não linear); Lasers e suas aplicações.

Pré e correquisitos

FIS 204

Oferecimentos obrigatórios

Não definidos

Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Física	Geral
Física - Bacharelado	Geral
Física - Licenciatura (Integral)	Geral

FIS 353 - Óptica

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Propagação e detecção da luz 1. Ondas e fótons 2. Velocidade da luz-índice de refração 3. Dispersão e velocidade de grupo 4. Detectores fotoelétricos 5. Fotografia e fotocópias 6. O olho	4h	0h	0h	0h	4h
2. Fotometria e cor 1. Fluxo e intensidade luminosa 2. Iluminação e luminância 3. Fotômetros 4. Dispersão e espectro 5. Cor e temperatura 6. Refractometria 7. Espectrometria 8. Composição de cores 9. Decomposição da cor por transmissão e reflexão	8h	0h	0h	0h	8h
3. Sistemas ópticos e aberrações 1. Princípios de Huygens e Fermat 2. Raios e imagens - método matricial 3. Leis de reflexão e refração 4. Equação dos espelhos esféricos 5. Equação dos dioptros esféricos 6. Lentes-composição matricial 7. Aberração da esfericidade 8. Aberração cromática 9. Telescópios 10. Microscópios	10h	0h	0h	0h	10h
4. Interferência e coerência 1. Princípio de superposição 2. Experimento de Young- divisão de frente 3. Películas delgadas-divisão de amplitude 4. Visibilidade das franjas 5. Coerência temporal e especial 6. Interferência de múltiplos feixes 7. Interferômetros 8. Resolução dos instrumentos óticos	10h	0h	0h	0h	10h
5. Difração e holografia 1. Teoria de Kirchoff da difração 2. Difração de Fraunhofer por uma fenda 3. Abertura retangular e circular 4. Teoria da difração de Fresnel 5. Padrões de difração de Fresnel 6. Transformadas de Fourier na difração 7. Reconstrução da frente de onda e formação de imagens 8. Halogramas	10h	0h	0h	0h	10h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: 2V91.CFKD.4LOS

6. Polarização e ótica dos sólidos 1. Polarização linear 2. Polarização circular e elíptica 3. Representação matricial 4. Ângulo de Brewster 5. Reflexão total 6. Polarização por espalhamento 7. Propagação da luz em cristais 8. Dupla refração 9. Atividade ótica 10. Interferência de luz polarizada 11. Ótica não linear	10h	0h	0h	0h	10h
7. Lasers 1. Emissão estimulada 2. Inversão de população e amplificação 3. Oscilação de laser 4. Cavidades óticas ressonantes 5. Lasers a gás 6. Lasers sólidos 7. Lasers semicondutores 8. Aplicação do laser	8h	0h	0h	0h	8h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

Teórica (T); Prática (P); Estudo Dirigido (ED); Projeto (Pj); Total (To);

Planejamento pedagógico	
Carga horária	Itens
Teórica	Apresentação de conteúdo oral e escrito em quadro convencional; Apresentação de conteúdo oral e escrito com o apoio de equipamento (projektor, quadro-digital, TV, outros); e Apresentação de conteúdo pelos estudantes, mediado pelo professor
Prática	<i>Não definidos</i>
Estudo Dirigido	<i>Não definidos</i>
Projeto	<i>Não definidos</i>
Recursos auxiliares	<i>Não definidos</i>

FIS 353 - Óptica

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
FOWLES, G. R. Introduction to moden optics. 2. ed. New York: Holt. Rinehart e Winston, 1975.	5
FOWLES, G. R. Introduction to moden optics. 2. ed. New York: Holt. Rinehart e Winston, 1975.	5
HECHT, E.. Optica. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, Serviço de Educação e Bolsas, 2002.	2
SMITH, F. G. Optics. London: J. Wiley, 1975.	2

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
GARDNER, R. Optics. New York: Twenty-First Century Books, 1994.	1
MATVEEV, A. N. Optics. Moscou: Mir, 1988.	1
MEYER-ARENDT, J. R. Introdution to classical and modern optics. New Jersey: Prentice Hall, 1995.	0
RATNER, A. M. Spectral, spatial, and temporal properties of lasers. New York: Plenum Press, 1972.	1
SLAYTER, E. M. Optical methods in biology. New York: Wiley-Interscience, 1970.	1