

Programa Analítico de Disciplina

FIS 209 - Física IV

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2019

Número de créditos: 4
Carga horária semestral: 60h
Carga horária semanal teórica: 4h
Carga horária semanal prática: 0h
Semestres: I e II

Objetivos

Ao final desta disciplina o estudante deverá ser capaz de:

- Compreender os conceitos das equações de Maxwell e suas consequências bem como fenômenos óticos e físicos associados as ondas eletromagnéticas. Compreender conceitos de física moderna como relatividade restrita, dualidade onda partícula, radiação de corpo negro e modelos atômicos. Desenvolver o raciocínio para a solução de problemas nessa área e obter um conhecimento mais profundo sobre estes fenômenos.

Ementa

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Óptica geométrica. Óptica física. Teoria da relatividade restrita. Radiação de corpo negro. Propriedades corpusculares da radiação. Propriedades ondulatórias das partículas. Modelos atômicos.

Pré e co-requisitos

(FIS 207 ou FIS 202) e (FIS 208 ou FIS 203) e (MAT 241* ou MAT 243)

Oferecimentos obrigatórios

Curso	Período
Física - Bacharelado	5
Física - Licenciatura (Integral)	5

Oferecimentos optativos

Não definidos

FIS 209 - Física IV

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
1. Equações de Maxwell 1. As equações de Maxwell 2. Campos magnéticos induzidos 3. Corrente de deslocamento 4. A equação de onda	4h	0h	0h	0h	4h
2. Ondas eletromagnéticas 1. Velocidade das ondas eletromagnéticas 2. Ondas eletromagnéticas planas 3. Vetor Poynting-pressão da radiação 4. Polarização 5. Ondas estacionárias 6. Radiação de cargas aceleradas	6h	0h	0h	0h	6h
3. Natureza e propagação da luz 1. Ondas eletromagnéticas: propagação e propriedades 2. O espectro eletromagnético 3. Geração de ondas eletromagnéticas	4h	0h	0h	0h	4h
4. Óptica geométrica 1. Limitações da óptica geométrica 2. Reflexão e refração 3. Formação de imagem em espelhos planos e esféricos 4. Formações de imagem em lentes delgadas 5. Instrumentos ópticos	4h	0h	0h	0h	4h
5. Óptica física 1. Interferência de ondas eletromagnéticas 2. Princípio de Huygens 3. A experiência de Young 4. A interferência em películas finas 5. Difração em fenda simples e em orifício circular 6. Difração e limite de resolução de instrumentos ópticos 7. Redes de difração 8. Difração de raios x	8h	0h	0h	0h	8h
6. Teoria da relatividade restrita 1. Constância da velocidade da luz 2. Simultaneidade 3. Dilatação do tempo e contração do comprimento 4. Transformação de Lorentz 5. Efeito Doppler relativístico 6. Massa e momento linear relativísticos 7. Força e energia relativística 8. Equivalência entre massa e energia 9. Transformações das grandezas dinâmicas 10. Colisões de alta energia 11. Princípio da equivalência- a relatividade geral	10h	0h	0h	0h	10h
7. Radiação de corpo negro	4h	0h	0h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: L8U5.CABU.A6UZ

1. Teoria clássica da radiação de cavidade 2. Teoria de Planck da radiação de cavidade 3. Consequências do Postulado de Planck					
8. Propriedades corpusculares da radiação 1. Efeito fotoelétrico 2. Efeito Compton 3. Natureza dual da radiação eletromagnética 4. Produção de raios-X 5. Produção e aniquilação de pares 6. Interação da radiação com a matéria	8h	0h	0h	0h	8h
9. Propriedades ondulatórias das partículas 1. Postulado de Broglie 2. Dualidade onda-partícula 3. Princípio da incerteza de Heisenberg 4. Consequências do princípio da incerteza	6h	0h	0h	0h	6h
10. Modelos atômicos 1. Modelos de Thomsom e Rutherford 2. Espectros atômicos 3. Modelo de Bohr 4. Modelo de Summerfeld 5. Princípio da correspondência	6h	0h	0h	0h	6h
Total	60h	0h	0h	0h	60h

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

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

FIS 209 - Física IV

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: eletromagnetismo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.	60
EISBERG, R.; RESNICK, R. Física quântica. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.	16
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v. 3.	5
NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v. 4.	14
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: ótica e física moderna. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.	76

Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANS, M. The Feynman lectures on physics. Reading, Addison- Wesley, 1964. v. 2.	8
TIPLER, P. A. Física. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1984. v. 2.	10
ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 3 e 4.	1
EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. v. 3.	10
EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 1983. v. 4.	10
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 3.	27
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996. v. 4.	32