

# Programa Analítico de Disciplina

## FIS 204 - Física IV

Departamento de Física - Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas

Catálogo: 2020

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

### Objetivos

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 202 e FIS 203 e (MAT 241\* ou MAT 243)

### Oferecimentos obrigatórios

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

#### Inconsistências:

1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 202 e FIS 203 e (MAT 241\* ou MAT 243)'  
2-A seguinte disciplina tem co-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 202 e FIS 203 e (MAT 241\* ou MAT 243)'

### Oferecimentos optativos

Curso	Grupo de optativas
Engenharia Mecânica	Geral

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: K6SM.AYJC.MR5Y

Licenciatura em Matemática	Geral
Licenciatura em Química	Geral
<b>Inconsistências:</b> 1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 202 e FIS 203 e (MAT 241* ou MAT 243)'	
Matemática - Bacharelado	Grupo B2
Matemática - Licenciatura (Integral)	Geral
Química - Bacharelado	Geral
<b>Inconsistências:</b> 1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 202 e FIS 203 e (MAT 241* ou MAT 243)'	
Química - Licenciatura (Integral)	Geral
<b>Inconsistências:</b> 1-A seguinte disciplina tem pré-requisitos que não estão na matriz curricular: 'FIS 202 e FIS 203 e (MAT 241* ou MAT 243)'	

## FIS 204 - Física IV

Conteúdo					
Unidade	T	P	ED	Pj	To
<b>1. Equações de Maxwell</b> 1. As equações de Maxwell 2. Campos magnéticos induzidos 3. Corrente de deslocamento 4. A equação de onda	4h	0h	0h	0h	4h
<b>2. Ondas eletromagnéticas</b> 1. Velocidade das ondas eletromagnéticas 2. Ondas eletromagnéticas planas 3. Vetor Pointing - pressão da radiação 4. Polarização 5. Ondas estacionárias 6. Radiação de cargas aceleradas	6h	0h	0h	0h	6h
<b>3. Natureza e propagação da luz</b> 1.3.1. Ondas eletromagnéticas: propagação e propriedades 3.2. O espectro eletromagnético 3.3. Geração de ondas eletromagnéticas	4h	0h	0h	0h	4h
<b>4. Óptica geométrica</b> 1.4.1. Limitações da óptica geométrica 4.2. Reflexão e refração 4.3. Formação de imagem em espelhos planos e esféricos 4.4. Formações de imagem em lentes delgadas 4.5. Instrumentos ópticos	4h	0h	0h	0h	4h
<b>5. Óptica física</b> 1.5.1. Interferência de ondas eletromagnéticas 5.2. Princípio de Huygens 5.3. A experiência de Young 5.4. A interferência em películas finas 5.5. Difração em fenda simples e em orifício circular 5.6. Difração e limite de resolução de instrumentos ópticos 5.7. Redes de difração 5.8. Difração de raios x	8h	0h	0h	0h	8h
<b>6. Teoria da relatividade restrita</b> 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 .1 10. Colisões de alta energia .1 11. Princípio da equivalência - a relatividade geral	10h	0h	0h	0h	10h
<b>7. Radiação de corpo negro</b>	4h	0h	0h	0h	4h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: K6SM.AYJC.MR5Y

1. Teoria clássica da radiação de cavidade 2. Teoria de Planck da radiação de cavidade 3. Consequências do Postulado de Planck					
<b>8. Propriedades corpusculares da radiação</b> 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
<b>9. Propriedades ondulatórias das partículas</b> 1. Postulado de Broglie 2. Dualidade onda-partícula 3. Partícula da incerteza de Heisenberg 4. Consequências do princípio da incerteza	6h	0h	0h	0h	6h
<b>10. Modelos atômicos</b> 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
<b>Total</b>	<b>60h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>0h</b>	<b>60h</b>

(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 204 - Física IV

### Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
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 III: eletromagnetismo. 10/12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.	26
SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física IV: ótica e física moderna. 10/12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.	26

### Bibliografias complementares

Descrição	Exemplares
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