

**Universidade Federal do Rio Grande do Sul**

**Instituto de Física**

**Departamento de Física**

**1º semestre de 2018 (05/03/2018 a 14/07/2018)**

**Disciplina:** Física IV – FIS01184

**Carga horária:** 90 horas

**Créditos:** 06

**Pré-requisitos:** FIS01182/FIS01183

**Público alvo:** Alunos do curso de Engenharia e Bacharelado em Matemática

**Súmula da disciplina:**

Interferência. Difração e polarização da luz. Introdução à Mecânica Quântica e Relativística. Introdução à Física Atômica e Nuclear.

**Objetivos:**

Complementar os conhecimentos de Física Clássica através da Ótica Física. Assimilar noções de Física Moderna e Física Nuclear.

**Conteúdo programático:**

**Área 1**

1. Interferência: Experiência de Young. Coerência. Composição de perturbações ondulatórias. Películas delgadas. Mudança de fase. Interferômetro de Michelson.
2. Difração: Fenda e orifício circular. Critério de Rayleigh. Fendas múltiplas e redes de difração.
3. Polarização: Placas polarizadoras. Polarização por reflexão; dupla refração; polarização circular. Espalhamento de luz.

**Área 2**

1. Relatividade Restrita: Introdução. Postulados de Einstein. Transformações de Galileu e Lorentz. Efeitos relativísticos no comprimento e no tempo. Massa e energia relativística.
2. Física Quântica: Efeito fotoelétrico; Raios X; Efeito Compton. Teoria de De Broglie. Difração de elétrons. Função de onda. Velocidade de onda e de grupo. Princípio de incerteza.
3. Física Atômica: Modelos atômicos; Níveis de energia; Transições. Séries espectrais.
4. Mecânica Quântica: Equação de Schrödinger. Poço quadrado infinito. Números quânticos. Configuração eletrônica de átomos. LASER.

### Área 3

1. Física do Estado Sólido: Sólido cristalino. Ligações cristalinas (iônica, covalente, metálica). Sistemas cristalográficos; redes de Bravais; Lei de Bragg. Difractometria de Raios X. Condutibilidade elétrica (Lei de Ohm). Teoria de bandas (isolantes, semicondutores, condutores, supercondutores). Junção pn.
2. Física Nuclear: Constituição do núcleo. Radioatividade. Energia nuclear (fissão e fusão) e suas aplicações. Decaimentos alfa e beta. Datação radioativa.

### Metodologia

As aulas teóricas serão complementadas com aulas de laboratório. E poderão ser complementadas com demonstrações e utilização de recursos áudios-visuais.

### Cronograma

**Área 1:** 6 semanas

**Laboratórios** (quartas-feiras):

1. Interferência e Coerência – 14/03/2018
2. Interferômetro de Michelson e filmes finos – 21/03/2018
3. Difração em fenda única. Fendas múltiplas, redes de difração – 28/03/2018
4. Polarização – 04/04/2018

**Área 2:** 6 semanas

**Área 3:** 6 semanas

### Avaliação

No final de cada área será realizada uma prova, com nota compreendida entre “0” (zero) e “10” (dez).

### Critérios de avaliação:

A média final será a média aritmética das três provas.

Nota mínima em cada área (prova): 3,0

Média final para aprovação: 6,0

Frequência mínima obrigatória: 75% nas aulas ministradas. As faltas não são contadas durante o semestre. Cada aluno é responsável pelo controle das próprias faltas.

O conceito final respeitará os seguintes critérios:

A:  $M \geq 9,0$

B:  $7,5 \leq M < 9,0$

C:  $6,0 \leq M < 7,5$

D:  $M < 6,0$

FF: Falta de frequência

Para aprovação deve-se obter nota mínima 6,0, sendo que nenhuma nota, entre as três provas, pode ser menor do que 3,0.

Quem tiver média menor que 6,0, sendo uma ou nenhuma nota menor do que 3,0, pode optar entre fazer o exame ou a recuperação da área em questão.

Quem tiver mais do que uma nota abaixo de 3,0 deve fazer o exame.

Quem tiver uma nota menor do que 3,0 deve fazer a recuperação, mesmo que tenha média maior ou igual a 6,0.

A prova de recuperação versará sobre cada uma das áreas e substituirá necessariamente a nota da área correspondente. Neste caso todas as demais notas permanecem inalteradas.

O exame versará sobre toda a matéria e neste caso a média final será:

$$MF = 0,4 * M + 0,6 * EX,$$

Onde MF = média final

M = média obtida durante o semestre

EX = nota do exame

### **Bibliografia**

Halliday, David; Resnick, Robert; Walker, Jearl. Fundamentos de física. Editora LTC (V.4).

Serway, Raymond A.; Jewett, Jr., John W.. Princípios de física :. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, (V.4).

Tipler, Paul A.; Mosca, Gene. Física :para cientistas e engenheiros. Rio de Janeiro: LTC, (V.2); (V.3).

### **Professores da disciplina:**

	Turma	Sala
Cilãine Verônica Teixeira (regente)	A/AA	Sala Adm. 308
Ricardo Rego Bordalo Correia	B/BB	Sala M-121
José Henrique Rodrigues dos Santos	C/CC	Sala L-208