



**Ministério da Educação**  
**Instituto Federal Sul-Rio-Grandense**  
**Campus Pelotas - Visconde da Graça**



**PLANO DE ENSINO**

**1. IDENTIFICAÇÃO**

Professor: Nelson Luiz Reyes Marques  
Unidade: Campus Pelotas - Visconde da Graça  
Departamento:  
Disciplina: Física IV  
Ano: 2018/2  
Carga horária: 60 horas  
Pré-requisitos: Não há

**2. EMENTA**

Estudo da natureza e propagação da luz. Caracterização do espectro eletromagnético. Análise da reflexão, refração, interferência, difração e polarização. Estudo das redes de difração. Introdução a Física quântica. Caracterização das ondas e partículas.

**3. OBJETIVO**

A disciplina de Física Básica IV visa transmitir ao aluno conhecimentos que permitam a compreensão dos fenômenos ópticos e quânticos, o cálculo das grandezas que as definem e as suas aplicações, visando também dar formação para as disciplinas subsequentes de seu curso em cuja base estejam esses conteúdos.

**4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

UNIDADE I. Natureza e propagação da luz

- 1.1 energia e momento linear
- 1.2 a velocidade da luz
- 1.3 fontes e observadores em movimento
- 1.4 efeito Doppler

UNIDADE II. Reflexão e refração - ondas e superfícies planas

- 2.1 reflexão e refração
- 2.2 princípio de Huygens e as leis da reflexão e refração
- 2.3 reflexão interna total
- 2.4. o princípio de Fermat

UNIDADE III. Reflexão e refração - ondas e superfícies esféricas

- 3.1 óptica geométrica e óptica física

- 3.2 ondas esféricas - espelho plano
- 3.3 ondas esféricas - espelho esférico
- 3.4 superfície refringente esférica
- 3.5 lentes delgadas
- 3.6 instrumentos ópticos. O olho humano

#### 4. UNIDADE IV Interferência

- 4.1 experiência de Young
- 4.2 coerência
- 4.3 intensidade na experiência de Young.
- 4.4 composição de perturbações ondulatórias
- 4.5 interferência em películas delgadas
- 4.6 mudanças de fase na reflexão
- 4.7 interferência de Michelson
- 4.8 interferência de Michelson e a propagação da luz

#### UNIDADE V. Difração

- 5.1 fenda única - estudo qualitativo e quantitativo
- 5.2 difração em orifícios circulares
- 5.3 fenda dupla e fendas múltiplas
- 5.4 redes de difração
- 5.5 poder de resolução de uma rede de difração
- 5.6 difração de raios x
- 5.7 lei de Bragg

#### UNIDADE VI. Polarização

- 6.1 polarização. Placas polarizadoras
- 6.2 polarização por reflexão
- 6.3 dupla refração
- 6.4 polarização circular
- 6.5 momento angular da luz
- 6.6 espalhamento da luz
- 6.7 duplo espalhamento

#### UNIDADE VII. A luz e a Física Quântica

- 7.1 fontes da luz
- 7.2 irradiadores de cavidade
- 7.3 fórmula de Planck da radiação
- 7.4 efeito fotoelétrico
- 7.5 teoria de Einstein sobre o fóton
- 7.6 efeito Compton
- 7.7 espectros de raios
- 7.8 átomo de hidrogênio
- 7.9 princípio de correspondência

#### UNIDADE VIII. Ondas e partículas

- 8.1 ondas de matéria
- 8.2 estrutura atômica e ondas estacionárias

- 8.3 mecânica ondulatória
- 8.4 significado de função de onda
- 8.5 princípio da incerteza

## 5. METODOLOGIA

A metodologia utilizada será a da aula expositiva, recursos multimídia, simulações e aulas experimentais.

## 6. CRONOGRAMA

| Período | CONTEÚDO     |
|---------|--------------|
| 8       | Unidade I    |
| 8       | Unidade II   |
| 8       | Unidade III  |
| 8       | Unidade IV   |
| 7       | Unidade V    |
| 7       | Unidade VI   |
| 7       | Unidade VII  |
| 7       | Unidade VIII |

## 7. AVALIAÇÃO

Provas, relatórios e trabalhos.

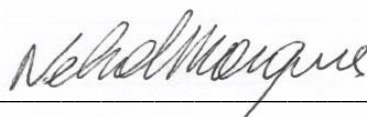
O sistema de avaliação consistirá da realização de três avaliações e três trabalhos e relatórios de atividades experimentais. A nota final será composta por 50% média das provas, 40% trabalhos e 10% participação nas aulas.

## 8. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEARS, F e ZEMANSKY, M. W. **Física IV**. 12. ed. São Paulo: Adisson Wesley, 2009.

RESNIK, R, HALLIDAY, D e WALKER, J. **Fundamentos de Física**. v 4. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. v. 2, 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.



---

Nelson Luiz Reyes Marques