

## PLANO DE ENSINO

Curso: **Licenciatura Plena em Física**

Departamento: **Física**

### IDENTIFICAÇÃO

Código: **4519**  
Disciplina: **Relatividade**  
Serição Ideal: **Optativa**  
Aconselhável Cursar **Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e**  
Antes : **Integral II, Física I, II, III e IV.**  
Co-Requisitos:  
Créditos: **4**  
Semestre:  
Carga Horária Total: **60**  
Ano: **2007**

### OBJETIVOS

Apresentar a Teoria da Relatividade Especial com ênfase no seu aspecto revolucionário.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Espaço e tempo absolutos.
2. Referencias inércias e não Inerciais. Exemplos.
3. **As Transformações de Galileu.**
  - 3.1. Invariância da Segunda lei de Newton por Transformações de Galileu
  - 3.2. Grandezas Absolutas e Relativas.
  - 3.3. A conservação do Momento e da Energia Cinética.
  - 3.4. A Não-Invariança da Equação da Onda eletromagnética por transformações de Galileu.
4. **Cinemática Relativística.**
  - 4.1. Introdução Histórica.
  - 4.2. Os Postulados.

- 4.3. As transformações de Lorentz. .
  - 4.4. Contração do tempo.
  - 4.5. O paradoxo do buraco.
  - 4.6. Dilatação do Tempo.
  - 4.7. O paradoxo do Tempo.
  - 4.8. Teorema de Transformação de Velocidade.
  - 4.9. Aberração da Luz.
  - 4.10. Efeito Doppler Transversal.
  - 4.11. Invariância Equação da Onda Eletromagnética por Transformações de Lorentz.
5. **Dinâmica Relativística.**
- 5.1. Redefinição do Momento linear.
  - 5.2. O Conceito de massa.
  - 5.3. A lei Relativística de Fora. Dinâmica de Uma Partícula.
  - 5.4. A Simultaneidade, Contração do Espaço e dilatação do Tempo.
6. **Representação Geométrica da relatividade Especial.**
- 6.1. Diagramas do Espaço – Tempo.
  - 6.2. Simultaneidade, Contração do Espaço e Dilatação do Tempo.
7. **Comentários Gerais.**
- 7.1. Relatividade e causalidade.
  - 7.2. Velocidades maiores que a da Luz e Críticas à Relatividade.
  - 7.3. Grandezas Absolutas e relativas na Teoria da relatividade especial.
  - 7.4. O senso Comum e a relatividade.
  - 7.5. Introdução a Teoria Geral da Relatividade.

## **METODOLOGIA**

1. Aulas expositivas.
2. Grupos de estudo para desenvolvimento de partes do conteúdo programático e resolução de exercícios.
3. Seminários.

## **BIBLIOGRAFIA A BÁSICA**

1. RESNICK, R. Introdução a Relatividade Especial. Editora Polígono e Editora da Universidade de São Paulo. 1971.
2. LORENTZ, H.A.; EINSTEIN, A. E MINKOWSKI, H. : O Princípio da Relatividade – Fundação Calouste Gulbenkian- Lisboa. 1958.
3. BONDI, H. – Relatividade e Bom Senso,- Editora Herder- São Paulo. 1971.

4. LOEDEL, E. – Física relativista – Editora Kapelush- Buenos Aires – 1955.

### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O aluno será avaliado por provas, trabalhos e seminários.

MP= Média de provas.

$MP = (P1 + P2) / 2$ .

MT= Média de trabalhos e seminários.

MF= Média final

$MF = 0.7MP + 0.3MT$

OBS: Será realizada uma terceira prova (P3) que pdera substituir de P1 ou P2.

### EMENTA

1. Espaço e Tempo Absolutos, Referenciais Inerciais e Não Inerciais, Transformações de Galileu, Cinemática Relativística, Representação geométrica da Relatividade Especial.

Professor Responsável	Visto do Departamento	Manifestação Conselho de Curso	Aprovação Congregação