

Universidade de São Paulo

Instituto de Física

RELATIVIDADE - 4300374

AULA 01

Profa. Márcia de Almeida Rizzutto
Pelletron – sala 220
rizzutto@if.usp.br

Monitor: Marcelo Marcelino de Carvalho
marcelo_marcelino@usp.br

2o. Semestre de 2022

Horário Turma de segunda	
2a feira	19:00 as 21:00
Sala 2022 (211-C)	

Horário Turma de sexta	
6a feira	10:00 as 12:00
Sala 2022 (211-C)	

•Página do curso **no sistema e.disciplinas**

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=101531>

Objetivos

Os objetivos da disciplina são tornar o aluno capaz de compreender os Princípios da Teoria da Relatividade Restrita e a mudança de paradigmática que eles representam no nosso entendimento sobre a natureza do espaço-tempo, calculando como eventos devem ser descritos em diferentes referenciais inerciais do ponto de vista cinemático e dinâmico.

Objetivos de aprendizagem

- Conhecer os princípios básicos da Teoria da Relatividade, reproduzindo seu enunciado
- Compreender as consequências desses princípios na Mecânica Clássica, exemplificando a dilatação do tempo e a contração do espaço
- Resolver problemas de mudanças de referenciais inerciais usando as Transformações de Lorentz, obtendo resultados para diferentes situações de variada complexidade
- Refletir sobre a mudança paradigmática do conceito de espaço-tempo introduzida pela Teoria da Relatividade, demonstrando as diferenças com relação à Física Clássica

Conteúdo

Seguiremos o modelo proposto no ano anterior pelo Prof. Marcelo Munhoz:

1. Relatividade na mecânica clássica e na Eletrodinâmica.
2. Postulados da teoria da Relatividade Restrita.
3. Relatividade Restrita na Cinemática.
4. Relatividade Restrita na Dinâmica.
5. Noções de Espaço-Tempo

Bibliografia

- Maria José Bechara, José Luciano Miranda Duarte, Manoel Roberto Robilotta, Suzana Salem Vasconcelos, **Apostila de Física 4 (IFUSP, 2018)**
- H. M. Nussenzveig, **curso de Física Básica, volume 4 (Edgar Blucher, 2002).**
- R. Resnick, **Introdução à Relatividade Especial (EDUSP, 1971)**
- Roberto de A. Martins, **Teoria da Relatividade Especial (GHTC, 2008)**
- Jucimar Peruzzo, **Teoria da Relatividade Especial (2013)**

Atividades

- Aulas expositivas semanais
- Material extra (textos e vídeos)
- Listas de exercícios
- Tarefas
- Sínteses de textos e discussões (plataforma e-disciplinas)
- Práticas como Componentes Curriculares
- 1 Prova (ou 1 substitutiva – somente alunos com atestado e justificativa forte)

Calendário

Aulas semanais
Feriados e não aulas

Uma síntese é um resumo que contempla as principais ideias ou a essência de algo. É possível, portanto, fazer uma síntese de um livro, de um artigo ou de um trabalho acadêmico, por exemplo.

Avaliação

A disciplina será composta com vários tipos de avaliação:

- **Presença >70% aprovado < 70% reprovado**
- **Tarefas:**
 - **Sínteses**
 - **Exercícios**
- **Prova**
- **Atividades de Práticas como Componente Curricular**

Avaliação

Nota Final

- **40% Prova**
- **30% Tarefas**
- **30% Atividades de Práticas como Componente Curricular (PCC)**

Nota Final:

menor 5, aluno reprovado ou REC (se presença > 70%)

Recuperação (REC): somente alunos com nota $NF > 3$ e
Frequência $> 70\%$

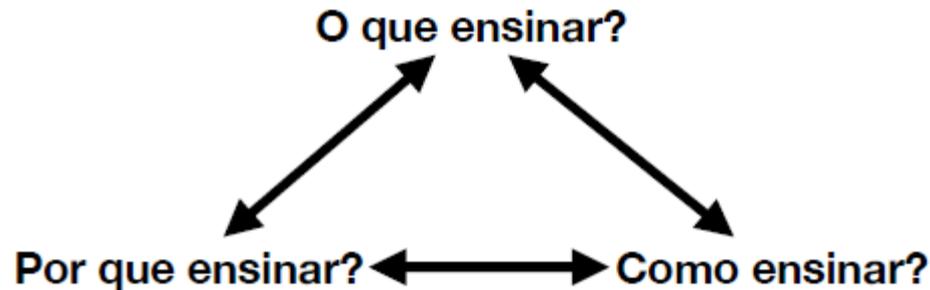
$$\text{Nota(pós-rec)} = (2 \times \text{Notafinal} + \text{Prova REC}) / 3$$

Práticas como Componente Curricular (PCC)

As atividades desenvolvidas pelo(a)s estudantes podem ser:

- elaboração de experimentos para o ensino de determinados conceitos científicos
- produção de textos didáticos, paradidáticos e de divulgação científica relacionados ao conteúdo abordado na disciplina
- criação de planos de aula envolvendo diferentes recursos como filmes, objetos de aprendizagem, plataformas de ensino etc.
- preparação de exposições dialogadas ou seminários, que podem ser apresentadas aos docentes e estudantes do curso, encaixando-se no conteúdo da disciplina

Práticas como Componente Curricular (PCC)



Atividade em grupo

1. Noturno grupos de no máximo 3 alunos (23 grupos)
2. Diurno grupo de no máximo 2 alunos (20 grupos)

Cada grupo deverá elaborar:

Um texto do proposta do PCC (entregar até final de outubro)

Um texto final da atividade PCC (entregar até final de novembro)

Gravar um vídeo com uma apresentação de 10 minutos entregar antes da prova

Práticas como Componente Curricular (PCC)

Proposta:

- Refletir sobre o papel da Relatividade no ensino de física na educação básica
- Por que, o que e como ensinar o tema de Relatividade no Ensino Médio?
- Propor uma atividade sobre relatividade para alunos do ensino médio

Texto Final:

- Motivação e contextualização
- Objetivos de aprendizagem
- Descrição da atividade (materiais, métodos e estratégias)
- Avaliação da aprendizagem

Vídeo:

- Sistematizar os dados do texto final em uma apresentação à ser disponibilizada para a turma

Vídeo

<https://www.youtube.com/watch?v=wD7C4V9smG4>

Síntese:

O que sei sobre relatividade?

Minhas expectativas

Dúvidas

Certezas