

Teoria Clássica de Campos – 2023.1

Plano de Ensino – Prof. André Lessa

- Plataforma e ferramentas utilizadas

A plataforma Moodle será utilizada para a disponibilização de informações sobre o curso e comunicação com os alunos.

- Critérios Avaliativos

O conceito do curso será baseado nas listas de exercícios que deverão ser entregues pelos alunos e nas atividades realizadas em sala de aula:

$$M = 0.8*L + 0.2*A$$

onde L é a média das listas de exercício e A a média das atividades realizadas em aula. A nota final M será convertida para conceitos segundo a tabela abaixo:

Conceito	Faixa
A	10,0 a 8,0
B	8,0 a 6,5
C	6,5 a 5,0
D	5,0 a 4,0
F	4,0 a 0,0
O	Não realização de uma ou mais provas

Poderão fazer a prova de recuperação (REC), conforme resolução CONSEPE 182, estudantes que ficarem com conceito final F ou D. A nota final para os alunos que realizarem a prova de recuperação será dada por:

$$MF = (REC+M)/2$$

- Cronograma de atividades

Semana	Dia	Conteúdo
1	06/02 (Seg)	<i>Introdução</i> <i>Revisão de Mecânica Clássica</i>
	08/02 (Qua)	<i>Limite Contínuo</i>
2	13/02 (Seg)	<i>Campos - Equações de Movimento</i>
	15/02 (Qua)	<i>Campos - Propriedades Físicas</i>
3	20/02 (Seg)	FERIADO
	22/02 (Qua)	FERIADO
4	27/02 (Seg)	<i>Simetrias em Mecânica Clássica</i>
	01/03 (Qua)	<i>Simetrias em Teoria de Campos</i>
5	06/03 (Seg)	Atividade 1
	08/03 (Qua)	<i>Teorema de Noether</i>
6	13/03 (Seg)	<i>Fundamentos de Teoria de Grupos</i>
	15/03 (Qua)	<i>Transformações Espaciais</i>
7	20/03 (Seg)	Atividade 2
	22/03 (Qua)	<i>Transformações de Poincaré</i>
8	27/03 (Seg)	<i>Representações de Poincaré</i>
	29/03 (Qua)	<i>Lagrangianas Relativísticas</i>
9	03/04 (Seg)	Atividade 3
	05/04 (Qua)	<i>Campo de Dirac</i>
10	10/04 (Seg)	<i>Simetrias Internas Globais</i>
	12/04 (Qua)	<i>Simetrias Internas Locais</i>
11	17/04 (Seg)	<i>Simetria U(1) - Eletromagnetismo</i>
	19/04 (Qua)	Atividade 4
12	24/04 (Seg)	<i>Quebra de Simetria Global</i>
	26/04 (Qua)	<i>Quebra de Simetria Local</i>
13	01/05 (Seg)	FERIADO
	03/05 (Qua)	REC

Ementa:

- Sistemas com muitos graus de liberdade e modos normais.
- Formulação lagrangeana para meios contínuos. Corda e membrana vibrantes.
- Formulação lagrangeana da mecânica relativística.
- Formulação relativística das equações da eletrodinâmica e do campo escalar.
- O campo de Dirac.
- Interações dos campos com fontes externas.
- O teorema de Noether e as leis de conservação para os campos.
- Tensor de energia-momento.
- Simetria de calibre.
- Quebra espontânea de simetrias globais. O mecanismo de Higgs.

Recomendações:

Mecânica Clássica II, Eletromagnetismo II, Teoria da Relatividade.

Bibliografia Básica:

1- Marion Jerry B, Thornton Stephen T, Classical Dynamics Of Particles And Systems

2- Greiner W., Reinhardt. Field quantization

3-V. Rubakov, Classical Theory of Gauge Fields

***M. Burgess, Classical Covariant Fields**

***H. Nastase, Classical Field Theory**

Bibliografia complementar:

1-H. Goldstein, Classical Mechanics

2-L.D. Landau, E. M. Lifshitz, The Classical Theory of Fields

3-J.D. Jackson, Eletrodinâmica Clássica

4-A.L. Fetter, J.D. Walecka, Theoretical Mechanics of Particles and Continua

5-G. Giachetta, L. Mangiarotti, G. Sardanashvily, Advanced Classical Field Theory

6-M. Shifman, Advanced Topics in Quantum Field Theory: A Lecture Course

*A. Barut, Electrodynamics and Classical Theory of Fields and Particles

*F. Low, Classical Field Theory: Electromagnetism and Gravitation

*C. Lanczos, The Variational Principles of Mechanics