

DISCIPLINAS ELETIVAS
2º Semestre / 2018

DISCIPLINA	NOME
F 076	Tópicos de Física Clássica VI

Horas Semanais						
Teóricas	Práticas	Laboratório	Orientação	Distância	Estudo em Casa	Sala de Aula
4	0	0	0	0	0	4
Nº semanas	Carga horária total		Créditos	Exame	Frequência	Aprovação
15	60		4	S	75%	N

Horário Proposto:
Terça : 16 - 18h00, Quinta : 16 - 18h00

Ementa:
Princípios de Mecânica, leis de Newton. Problemas de dois corpos. Alguns problemas matemáticos associados ao problema de três corpos. Formulação Lagrangiana da mecânica. Simetrias. Variedades simpléticas. Formulação Hamiltoniana da mecânica. Transformações canônicas. Invariantes integrais de Poincaré. Formulação de Hamilton-Jacobi.

Objetivos:
Fornecer ao aluno uma visão matemática da mecânica, com ênfase nos aspectos geométricos.

Pré-Requisito na Graduação (se houver):
F 128 e MS550 ou F 520

Programa:
Princípios da mecânica: O espaço-tempo da mecânica clássica. O princípio da relatividade de Galileu. Determinismo. Grupo de Galileu. Leis de Newton: Estudo das equações do movimento. Exemplos de sistemas mecânicos.
Problema de dois corpos: Estudo das equações de um sistema de dois corpos em interação. Coordenadas relativas e problema de campo central.
Alguns problemas matemáticos associados ao problema de três corpos.
Formulação lagrangeana da mecânica e simetrias: Espaço de configuração; equação de Lagrange; princípio variacional; teorema de Noether.
Variedades simpléticas: Variedades, formas diferenciais, estrutura simplética numa variedade.
Formulação hamiltoniana da mecânica: Transformação de Legendre, espaço de fase; equações de Hamilton.
Transformações canônicas: definição e exemplos de transformações canônicas.
Invariantes integrais de Poincaré-Cartan: Definição dos invariantes integrais de Poincaré-Cartan, fluxo no espaço de fase, teorema de Liouville.
Formulação de Hamilton-Jacobi: função geratriz, equação de Hamilton-Jacobi.

Critérios de Avaliação (alunos de Graduação):

Bibliografia:
V.I. Arnold, Métodos matemáticos da mecânica clássica, Editora Mir Moscou, 1987.
R.M.Santilli, Foundations of theoretical mechanics, Volume 1, Springer-Verlag, 1978.

Observações:
Acompanha MS520