

CURSO: Graduação em Matemática – 2º semestre de 2016.
DISCIPLINA: Modelagem Matemática 2
PROFESSOR(ES): Sabrina Camargo
REGIME DE TRABALHO: Tempo Integral
CARGA HORÁRIA: 60h
PRÉ-REQUISITO: Cálculo 1
HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Terças e quintas 15h às 16h
SALA: 421.1

PLANO DE ENSINO

1. Ementa

Análise dimensional, Física Newtoniana, leis de conservação, exemplos básicos (projéteis, movimento harmônico). Introdução a mecânica de Lagrange (pendulo simples e esférico, Kepler). Visualização do retrato de fase. Introdução aos princípios variacionais, de Euler-Lagrange a Pontryagin.

2. Objetivos da disciplina

Esta disciplina tem como objetivo geral a aplicação do cálculo diferencial e integral, estudados nas disciplinas básicas de cálculo, à mecânica clássica. Especificamente, o objetivo é desenvolver a habilidade no estudante para modelar e resolver problemas de mecânica geral.

3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Aulas expositivas, listas de exercícios e, eventualmente, simulações computacionais.

4. Conteúdo programático detalhado

Datas	Tópico	Atividades
Julho	Revisão Cinemática	Aula e lista de exercícios
Agosto	Revisão Leis de Newton	Aula
Agosto	Leis de conservação	Aula e exercícios
Setembro	Movimento de Projéteis	Lista de exercícios
Setembro	Movimento harmônico	Aula

Setembro	Movimento harmônico com amortecimento	Lista de exercícios
Outubro	Queda-livre dos corpos	Lista de exercícios
Outubro	Introdução ao Cálculo Variacional	Aula
Outubro	Princípio de Hamilton	Aula e exercícios
Novembro	Mecânica Lagrangeana	Aula e exercícios
Novembro	Aplicações da Mecânica Lagrangeana	Aula e exercícios
Novembro	Equações de Hamilton	Aula e exercícios

5. Procedimentos de avaliação

A avaliação será feita através de provas (escritas) individuais.

6. Bibliografia Obrigatória

Fundamentos de Física 1 - Mecânica - 9ª Ed. 2012. Walker, Jearl;

Raymond A. Serway e John W. Jewett, Jr. Princípios de Física, Volume 1 – Mecânica Clássica. Editora Thomson, 2003;

Djairo Guedes de Figueiredo & Aloísio Freiria Neves. Equações Diferenciais Aplicadas. Coleção Matemática Universitária-IMPA.

7. Bibliografia Complementar

Lopes, Arthur O. Introdução à Mecânica Clássica – IMPA;

Lopes, Arthur O. Tópicos de Mecânica Clássica – IMPA;

Arnold, A. Weinstein and K. Vogtmann. Mathematical Methods of Classical Mechanics (Graduate Texts in Mathematics, Vol. 60) Academic Press;

Arnold Sommerfeld, Mechanics. Lectures on Theoretical Physics Volume 1 – Academic Press;

Holm, D. Darryl, Dynamics and Symmetry – Imperial College Press

8. Minicurrículo do(s) Professor(s)

Possui graduação em Física pela Universidade Estadual de Maringá (2003), mestrado (2005) e doutorado (2009) em Física pela Universidade de São Paulo na área de sistemas dinâmicos não lineares e caos, com período sanduíche na Potsdam Universität, Alemanha, onde começou a trabalhar com

análises de séries fisiológicas. Realizou estágio de pós-doutorado no grupo de Física de Sistemas Complexos na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e no grupo de Física Cardiovascular na Humboldt-Universität de Berlin. Atualmente é professora visitante na Escola de Matemática Aplicada (EMAp) da Fundação Getúlio Vargas. Tem experiência na área de dinâmica não linear e caos, análise de séries fisiológicas e física computacional.

9. Link para o Currículo Lattes

<http://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/visualizacv.do?metodo=apresentar&id=K4745472Y6>