

Física I (4302111)

Turma T2 - noturno

1º sem/2023

Apresentação

Profa. Luciana V. Rizzo

Objetivos

Objetivos: Apresentar uma discussão clara e lógica dos conceitos e princípios básicos da mecânica, procurando desenvolver a intuição e a capacidade de raciocínio físico utilizando a análise vetorial e os elementos básicos do cálculo diferencial e integral. Fortalecer a compreensão dos conceitos e princípios básicos da mecânica através de uma ampla gama de aplicações na física, em outras áreas, e em situações do mundo real.

Programa

- Leis, teorias e domínio de validade.
- Grandezas físicas, sistemas de unidades e ordens de grandeza.
- Cinemática vetorial.
- Movimento circular.
- Conceito de força e leis de Newton.
- Forças de atrito.
- Trabalho e energia mecânica.
- Forças conservativas e energia potencial.
- Conservação da energia.
- Potência.
- Sistemas de partículas e centro de massa.
- Conservação do momento linear, impulso e colisões 1D e 2D
- Cinemática do corpo rígido.
- Torque, momento de inércia e momento angular.
- Conservação do momento angular e dinâmica de corpos rígidos

Bibliografia

- Física I, H. D. Young e R. A. Freedman (Sears e Zemansky), Editora Pearson, Addison Wesley
- Curso de Física Básica, H. M. Nussenzveig, vol. 1, Editora Blucher Ltda
- Física, P. A. Tipler, vol. 1, Editora Guanabara Dois
- Física 1 – Mecânica e Gravitação, R. Serway, Editora LTC
- Física, D. Halliday e F. Resnick, vol. 1, Editora LTC.

Método de ensino

- Aulas expositivas
- Aulas de exercícios
- Monitor: Daniel Paggiatto
 - d.paggi@usp.br
 - Atendimento: 4^a feira 18-19h (sala 2023, Ala 1)

Avaliação

- Provas (P1, P2, P3)

Prova	data	Matéria
P1	10/maio	cinemática, dinâmica e energia para um ponto material
P2	07/junho	sistemas de partículas e colisões
P3	12/julho	rotação
Substitutiva	19/julho	toda a matéria
Recuperação	26/julho	toda a matéria

- Prova substitutiva aberta: substitui a nota de uma das provas, em caso de falta ou no caso de não atingir a nota final 5,0.
- Exercícios (E1 a E6)
 - Em sala de aula, geralmente em grupo e com consulta

Composição da nota

$$NF = 0,8 \times \left(\overset{\text{Provas}}{\sum_{i=1}^3 \frac{P_i}{3}} \right) + 0,2 \times \left(\overset{\text{Exercícios}}{\sum_{i=1}^n \frac{E_i}{n}} \right)$$

- Se $NF \geq 5,0 \rightarrow$ aprovação
- Se $3,0 < NF < 5,0 \rightarrow$ prova de recuperação **26/jul**
- Notal final após a recuperação:

$$\frac{3(NF) + 2(PR)}{5}$$

Listas de exercícios

- Guias de estudo
- Não precisa entregar

Cronograma

(sujeito a alterações)

Tema	data		
Semana dos Calouros	14-Mar	3a	Não haverá aula
	15-Mar	4a	
	16-Mar	5a	
Cinemática	21-Mar	3a	Dimensões das grandezas físicas, sistemas de unidades e ordens de grandeza. Cinemática 1D.
	22-Mar	4a	Introdução pragmática ao cálculo diferencial e integral.
	23-Mar	5a	Cinemática 2D.
Cinemática	28-Mar	3a	Vetores posição relativa e velocidade relativa.
	29-Mar	4a	E1: Exercício cinemática
	30-Mar	5a	Cinemática do movimento circular.
Recesso - Semana Santa Não haverá aula	4-Apr	3a	Não haverá aula
	5-Apr	4a	
	6-Apr	5a	
Dinâmica	11-Apr	3a	Leis de Newton. Forças de contato: normal, atrito, elástica, tração.
	12-Apr	4a	Aprofundar força elástica. Força peso.
	13-Apr	5a	Tensões, polias e sistemas com vínculos.
Dinâmica	18-Apr	3a	Força de arraste.
	19-Apr	4a	E2: Exercício dinâmica
	20-Apr	5a	Dinâmica do movimento circular uniforme
Energia	25-Apr	3a	Trabalho força constante, força variável. Produto escalar.
	26-Apr	4a	Teorema trabalho-energia cinética.
	27-Apr	5a	Forças conservativas e função energia potencial (gravitacional e elástica)
Energia	2-May	3a	Método da energia para a dinâmica de sistemas 1D: aspectos quali e quantitativos.
	3-May	4a	E3: Exercício energia
	4-May	5a	Trabalho de forças não conservativas e Potência.
P1	9-May	3a	Aula de exercícios
	10-May	4a	P1
	11-May	5a	Correção da P1

Cronograma

(sujeito a alterações)

Sistema de partículas. Momento linear.	16-May	3a	Centro de massa. Forças externas e internas.
	17-May	4a	Conservação do momento linear de uma partícula e de um sistema de partículas.
	18-May	5a	Impulso. Colisão elástica 1D: massas iguais.
Colisões	23-May	3a	Colisão elástica 1D: limite de massas muito diferentes.
	24-May	4a	Colisão inelástica 1D. Parâmetro de impacto.
	25-May	5a	Colisão elástica 2D: massas iguais.
Colisões	30-May	3a	Colisão elástica 2D: massas diferentes.
	31-May	4a	E4: Exercício colisões
	1-Jun	5a	Conservação do momento linear: sistemas com massa variável
P2	6-Jun	3a	Aula de exercícios
	7-Jun	4a	P2
	8-Jun	5a	Feriado. Não haverá aula

Cronograma

(sujeito a alterações)

Rotação	13-Jun	3a	Correção da P2
	14-Jun	4a	Cinemática da rotação. Corpos rígidos.
	15-Jun	5a	Momento de inércia.
Rotação	20-Jun	3a	Momento de inércia. Teorema dos eixos paralelos e perpendiculares.
	21-Jun	4a	Dinâmica da rotação. Torque.
	22-Jun	5a	Energia cinética rotacional. Trabalho e potência de um torque.
Rotação	27-Jun	3a	Momento angular de uma partícula e de um sistema de partículas.
	28-Jun	4a	E5: Exercício rotação
	29-Jun	5a	Conservação do momento angular.
Rolamento. Rotação e colisão.	4-Jul	3a	Rolamento simples, derrapagem e deslizamento.
	5-Jul	4a	E6: Exercício rotação e colisão
	6-Jul	5a	Colisão com dinâmica de rotação
P3	11-Jul	3a	Aula de exercícios
	12-Jul	4a	P3
	13-Jul	5a	Correção da P3
SUB	18-Jul	3a	Não haverá aula
	19-Jul	4a	SUB
	20-Jul	5a	Não haverá aula
REC	25-Jul	3a	Não haverá aula
	26-Jul	4a	REC

Moodle

<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=106317>