

Mecânica dos Corpos Rígidos e dos Fluidos – 4300255

Licenciatura em Física - 1º semestre de 2024

I. Responsáveis pela disciplina.

TURMA DIURNO		TURMA NOTURNO	
Nora Lia Maidana Ramal: 91-6673 nmaidana@if.usp.br	Ed. Basílio Jafet sala 110	Nilberto H. Medina Ramal: 91-6763 medina@if.usp.br	Ed. Linac Sala 106

MONITORES e ESTAGIÁRIOS

MONITOR(A) / ESTAGIÁRIO(A)	E-MAIL	ATENDIMENTO
Daniella Rosa Albuquerque de Carvalho	daniella.rosa.gomes@usp.br	Quarta-feira das 12 hs às 13 hs e das 18 hs às 19 hs
Itiara Mayra Barbosa de Albuquerque	itiara.albuquerque@usp.br	Quinta-feira das 12 hs às 13 hs
Sjoerd Cornelis Pieter van Kooten	sjoerd@if.usp.br	Segunda-feira e quinta-feira das 18 hs às 19 hs
Vitor Orlando Xavier	vitororlandoxavier@usp.br	Segunda-feira e quinta-feira das 12 hs às 13 hs.
Leonardo Leandrini	leonardo.leardini@usp.br	Quarta-feira das 12 hs às 13 hs e das 18 hs às 19 hs

Todas as monitorias irão acontecer na sala 2001

II. Resumo do programa

1. Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo:

Revisão (Sistemas de muitos corpos, CM)
 Introdução a Rotação
 Velocidade angular e aceleração angular
 Rotação com aceleração constante
 Equações de movimento de rotação
 Energia cinética de rotação
 Cálculo do Momento de inércia
 Torque

2. A natureza vetorial da Rotação:

Rolamento de um corpo rígido
 O produto vetorial e o torque
 O Momento angular e sua conservação
 Movimento do Giroscópio
 Precessão e Nutação

3. Equilíbrio estático de corpos rígidos

Noções de estática/dinâmica do corpo rígido
 Condições de equilíbrio
 Estabilidade do equilíbrio
 Centro de gravidade
 Tensão e Deformação

4. Fluidos

Vazão. Pressão, densidade, empuxo
 Tensão superficial. Capilaridade.
 Propriedades dos fluidos. Regimes de escoamento
 Princípios de Pascal e de Arquimedes
 Conservação da massa e equação de continuidade. Forças num fluido.
 Equação de Bernoulli e aplicações
 Fluidos em movimento
 Noções sobre viscosidade, turbulência e vórtices

III. Bibliografia

A bibliografia básica do curso engloba os seguintes livros de texto:

- 1) “Física” de P.A. Tipler, 6ª Edição, vol. 1. Ed. LTC. (2009)
- 2) “Física 1” de D. Halliday, R. Resnick e K.S. Krane, 5ª edição, Ed. LTC, (2003).
- 3) “Física 2” de R. Resnick, D. Halliday, e K.S. Krane, 5ª edição, Ed. LTC, (2003).
- 4) " Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações" de Sylvio R. Bistafa, Ed. Blucher, 2010

Textos complementares:

“Curso de Física Básica”, de H.M. Nussenzveig, vol. 1 e 2 2ª Ed. Ed. Blücher Ltda.

“Física” Sears, Zemansky, Young, Vol 2, Ed. LTC.

“Elementos de Mecânica dos fluidos”, de Mauro S.D. Cattani, Ed. Blücher Ltda.

"Introdução à Mecânica dos Fluidos" R.W. Fox & A.T. McDonald. Ed. Guanabara. 3ª Ed. 1985.

"Uma introdução concisa à Mecânica dos Fluidos - tradução da 2ª edição americana". Donald F. Young, Bruce R. Munson, Theodore H. Okiishi. Editora: Edgard Blücher, 2005

"Fundamentos da Mecânica dos Fluidos" - 4ª Edição. Bruce R. Munson, Donald F. Young, Theodore H. Okiishi. Ed. Blücher, 2004

A biblioteca do Instituto de Física dispõe de vários exemplares de outros textos básicos referentes ao programa da disciplina que poderão ser consultados.

IV. Apoio ao estudo

Os monitores e estagiários, corrigirão os relatórios exigidos para a obtenção dos créditos trabalho. Estarão disponíveis para esclarecer dúvidas a respeito desses trabalhos, bem como para auxiliar na resolução de exercícios, nos horários e sala da tabela acima.

V. Critério de Aprovação

Será aprovado o aluno que obtiver uma **Média, M**, maior ou igual a 5,0 (cinco). Poderá fazer a prova de recuperação o aluno que obtiver uma **Média, m**, maior ou igual a 3,0 (três). A **Média, m**, é

obtida de acordo com a seguinte expressão: $m = \frac{5\bar{P} + 1\bar{Q}}{6}$

onde \bar{P} é a média aritmética das duas melhores notas entre as 2 provas e a prova substitutiva, \bar{Q} é a dos questionários resolvidos ao longo do semestre. **Uma vez satisfeitos os critérios de aprovação** ($m < 3$ reprovado; $3 \leq m < 5$ poderá fazer a prova de recuperação; $m \geq 5$ aprovado), isto é quem tiver $m \geq 5$ será incrementada à nota, a média dos relatórios das atividades propostas como créditos trabalho, \bar{R} .

$$M = \frac{2m + \bar{R}}{3}$$

Haverá uma prova substitutiva, mas desaconselhamos fortemente perder uma das duas provas regulares. Primeiro, havendo uma única substitutiva, não será possível substituir uma segunda prova eventualmente perdida, qualquer que seja a razão.

A apresentação dos relatórios das atividades para "Créditos Trabalho" é **obrigatória**, assim, é exigida uma quantidade mínima de **80%** e nota média mínima **5,0** para a aprovação da disciplina. O aluno que não entregar minimamente aquela percentagem ficará automaticamente reprovado por faltas.

Atenção: será cobrada presença em sala de aula.

VI. Cronograma de provas

Provas	Data	local
P1	13/05	A ser divulgado
P2	17/06	
Prova sub.	24/06	

Protótipo (apresentação). DATAS: Diurno e Noturno: 20 de junho e 27 de junho

Prova de recuperação (REC) Diurno e Noturno: 15 de julho as 20 hs em local a ser divulgado.