

# Gravitação - IME

4310256 Turmas 47 e 48 – 6a-f, 19h – 23h  
Sala B05 - IME

Prof. Luis Gregório Dias da Silva  
Depto. Física Materiais e Mecânica – IF – USP  
Ed. Alessandro Volta, bloco C, sala 214  
[luisdias@if.usp.br](mailto:luisdias@if.usp.br)

Monitor: Ivan Miranda - [ivan.miranda@usp.br](mailto:ivan.miranda@usp.br)  
Horário: sextas-feiras às 18h – “Aquário” do bloco B

Página do curso ([EDisciplinas](#) -> [Cursos](#) -> [IF](#) -> [430](#) -> [4300156](#))  
<https://edisciplinas.usp.br/course/view.php?id=53304>

Avisos via Twitter: <https://twitter.com/ProfLuisDias>

# O que será abordado neste curso:

## *O Caminho até a Teoria da Gravitação de Newton:*

### Parte 1 (4 aulas)

- Conceitos básicos de Astronomia: Movimento do Sol e dos Corpos Celestes, esfera celestes, “laçadas dos planetas”.
- Descobertas da Antiguidade: Aristarco, Erástotenes, Hiparco

### Parte 2 (4 aulas)

- Modelo de Ptolomeu (séc II): Epiciclos e deferentes.
- Copérnico e Tycho Brahe (séc XV) e Galileu (séc XVI-XVII).

### Parte 3 (4 aulas)

- Leis de Kepler (séc XVI-XVII) do movimento dos planetas.
- Teoria de Gravitação de Newton (séc XVII).

# Bibliografia:

- Notas de aula do professor – em pdf (PowerPoint das aulas)

Disponíveis no site da disciplina.

- Roberto Boczko, *Conceitos de Astronomia*, Ed. Edgard Blücher (1984)  
– Vários Capítulos.

A parte inicial de Astronomia está baseada neste livro.

- Notas de aula do prof. João Zanetic.

Boa discussão dos aspectos históricos, de Aristóteles a Newton.

- Notas de aula do prof. Dennis Duke – Florida State University:  
<http://people.sc.fsu.edu/~dduke/lectures/>

Importante referência para a parte sobre o Modelo de Ptolomeu.

- H. Moisés Nussenzveig, *Curso de Física Básica*, vol. 1, Cap. 10.

O Capítulo de Gravitação do Moisés é a “espinha dorsal” do curso.

# Calendário e datas de prova:

2017 – 2º sem - CALENDARIO - Gravitação - 4300156								
	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	atividade
julh	23	24	25	26	27	28	29	
	30	31	1	2	3	4	5	Aula 1: Apresentação do curso; Conceitos básicos de astronomia: gnômon, movimento do sol, ano solar, equinócios e solstícios.
agosto	6	7	8	9	10	11	12	Aula 2: Determinação do raio da Terra por Eratóstenes; Sistema Horizontal de referência; Esfera celeste, movimento diário dos astros
	13	14	15	16	17	18	19	<b>Não haverá aula</b>
	20	21	22	23	24	25	26	Aula 3: Movimento anual do Sol, Eclíptica, Estações do ano. Movimento da Lua: fases da Lua, Eclipses;
setembro	27	28	29	30	31	1	2	Aula 4: Cálculo da distância da Terra à Lua por Hiparco. Distância da Terra ao Sol (Aristarco).
	3	4	5	6	7	8	9	<b>4 a 8/ set Semana da Pátria</b>
	10	11	12	13	14	15	16	<b>Prova 1</b>
	17	18	19	20	21	22	23	Aula 5: "Almagesto" de Ptolomeu: números em base 60, ângulos em cordas.
	24	25	26	27	28	29	30	Aula 6: Ano solar: modelo de Hiparco e de Ptolomeu. Equação dos Tempos.
outubro	1	2	3	4	5	6	7	Aula 7: Planetas, movimento retrógrado, "laçadas". Modelo de Ptolomeu: Epiciclos, Deferentes.
	8	9	10	11	12	13	14	<b>12 N. Sra Aparecida; 13 recesso (não haverá aula)</b>
	15	16	17	18	19	20	21	Aula 8 - Modelo de Copérnico.
	22	23	24	25	26	27	28	<b>Prova 2</b>
novembro	29	30	31	1	2	3	4	<b>2 Finados; 3 recesso (não haverá aula)</b>
	5	6	7	8	9	10	11	Aula 9: Tycho Brahe e Kepler; Leis de Kepler
	12	13	14	15	16	17	18	Aula 10: Leis do Movimento e Lei da Gravitação Universal de Newton
	19	20	21	22	23	24	25	Aula 11: Satélites em Movimento Circular Uniforme,
	26	27	28	29	30	1	2	Aula 12: Leis de Kepler na visão de de Newton
dezemb	3	4	5	6	7	8	9	<b>Prova 3</b>
	10	11	12	13	14	15	16	<b>15/dez - SUB - Encerramento do semestre.</b>
	17	18	19	20	21	22	23	<b>18/dez Início do Período de Recuperação - 20/12: REC.</b>
	Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	

Dias de aula normal (T47: 6af 19h20-21h T48: 6af 21h10-22h50)

Dias de prova (mesmo horário, exceto a SUB que será em uma quarta-feira)

# Avaliação (regras do jogo):

- Avaliação: Tarefas em sala (peso 1) e três provas (peso 1 cada):
  - $P_1$ : 15/9 (T47 e 48).
  - $P_2$ : 27/10 (T47 e 48).
  - $P_3$ : 8/12 (T47 e 48).

$$M_1 = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + M_T}{4}$$

$P_1, P_2, P_3$ : Provas

$M_T$ : Média das tarefas.

$M_1$ : Média 1a avaliação.

$N_F$ : Nota FINAL do curso.

- Se  $M_1 \geq 5.0$  (e frequência mínima 70%) →  $N_F = M_1$  **Aprovado** 😊
- Se  $3.0 \leq M_1 < 5.0$  → Recuperação ( $N_R$ ) em data a ser confirmada.  
 $N_F = (M_1 + N_R) / 2$
- Se  $M_1 < 3.0$  →  $N_F = M_1$  **Reprovado** ☹️
- Haverá uma Prova Substitutiva (“aberta”) no dia 15/12.
- Obs: A nota da SUB necessariamente substituirá a menor nota.