

Física Moderna II - 4300376 2º Semestre 2012 - Noturno

<http://disciplinas.stoa.usp.br/course/view.php?id=666>

Prof. Marcos Nogueira Martins

Ed. Basílio Jafet, Sala 108
tel. 3091 7045 (secretária) e 3091 6933
e-mail: martins@if.usp.br

Monitor: Rafael Marcelino

Sala 317, Ala Central
rafaelmarcelinocs@gmail.com

Sala 208, Ala 2

Horário: Segundas, 21 – 23 h; Quartas, 19 – 21 h.

Livro texto: - *Física Quântica*, R. Eisberg e R. Resnick, 4ª edição, Ed. Campus Ltda., RJ, Brasil, 1986. O livro texto adotado apresenta prós e contras. Os contras dizem respeito a uma certa obsolescência (trata-se de livro editado originalmente em 1974) e a certa afetação e pedantismo no tratamento de alguns assuntos, o que prejudica um pouco sua compreensão. Os prós são: vários exemplares disponíveis na Biblioteca do IFUSP; pode ser adquirido em livrarias; é bastante completo, cobrindo toda a matéria dos cursos de Física Moderna 1 e 2; e, finalmente, é disponível em português. Existem também exemplares em inglês na Biblioteca.

- *Física Moderna, origens clássicas e fundamentos quânticos*, F. Caruso e V. Oguri, Ed. Campus, RJ, 2006.

- *Física Moderna*, P. A. Tipler e R. A. Llewellyn, 3ª edição, LTC editora, RJ, Brasil, 2001.

- *Introduction to the structure of matter, a course in modern physics*, J.J. Brehm e W.J. Mullin, John Wiley and Sons, USA, 1989.

Textos adicionais: - *The picture book of quantum mechanics*, S. Brandt and H.D. Dahmen, Wiley, New York, USA, 1985.

Podem também ser consultados, como leitura preliminar, os capítulos sobre física moderna de vários textos de física básica (por exemplo, *Física*, de P. A. Tipler (3ª edição) ou *Física*, D. Halliday, R. Resnick e K. S. Krane (4ª edição)). Tenha em mente que a apresentação dos tópicos de física moderna nesses textos é feita em nível bastante introdutório.

Leituras recomendadas:

- *A matéria, uma aventura do espírito*, Luís Carlos de Menezes, Editora Livraria da Física, SP, Brasil, 2005;

- *A parte e o todo*, W. Heisenberg, Contraponto Editora Ltda, RJ, Brasil, 1996;

- *Física Moderna, para iniciados, interessados e aficionados, Vol. 1*, Ivan S. Oliveira, Editora Livraria da Física, 2005;

- *Thirty years that shook physics*, G. Gamow, Dover Publications, NY, USA, 1985;

- *Great experiments in physics: firsthand accounts from Galileo to Einstein*, M.H. Shamos, Dover Publ., NY, USA, 1987;

- *The Great Design: Particles, fields and creation*, R. K. Adair, Oxford University Press, NY, USA, 1987;

- *The force of symmetry*, Vincent Icke, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1995.

Programa

- O átomo de hidrogênio + Eq. de Schrödinger 3-D (recordação)
- Momentos de dipolo magnético; spin; a experiência de Stern-Gerlach
- Átomos multieletrônicos
 - Indistinguibilidade e o princípio de Pauli.
 - A teoria de Hartree.
 - Estados fundamentais e a tabela periódica.
- Estatística quântica
 - Indistinguibilidade e estatística quântica
 - Funções de distribuição quânticas
 - Exemplos: laser, gás de elétrons livres
- Moléculas
 - Ligações iônicas e covalentes
 - Espectros moleculares (rotação, vibração e eletrônicos)
- Sólidos
 - Tipos de sólidos
 - Propriedades elétricas
 - Semicondutores; a junção p-n
- O núcleo atômico
 - Características e propriedades gerais
 - Reações nucleares
- Um pouco de astrofísica e cosmologia

Avaliação

Critério: Média aritmética das notas em 3 provas (60 %) e uma prova final com toda matéria (40 %).

$$M = 0,6\langle p \rangle + 0,4PF \geq 5 \Rightarrow \text{aprovação}$$

Datas das provas:

P1: 10/09 - segunda feira (10 aulas)

P2: 15/10 - segunda feira (9 aulas)

P3: 26/11 - segunda feira (11 aulas)

PF: 03/12 - segunda feira

Presença: a presença será monitorada nas provas. Assim, a ausência em mais de uma prova implica em reprovação por faltas.

Sub: a PF substitui uma eventual ausência em uma das provas (P1–P3) anteriores. Não há prova substitutiva para a PF.