



## 4300315 – Mecânica Estatística 1º Semestre 2018 - Período Noturno

---

### 1) Objetivos

Aplicar a Mecânica Quântica ao Entendimento das Propriedades de Átomos e Moléculas. Abordar conceitos de estrutura eletrônica e espectroscopia.

### 2) Programa

1. Revisão do Átomo de Hidrogênio. Átomo de Hélio. Átomos Multieletrônicos;
2. Método Variacional. Íons  $H_2^+$  e Molécula de Hidrogênio ( $H_2$ ). Teoria do Orbital Molecular;
3. Aproximação-Born-Oppenheimer;
4. Interação Radiação-Matéria. Regras de Seleção;
5. Espectroscopia Rotacional, Vibracional e Eletrônica de Moléculas Diatômicas;

3) **Homepage com informações:** <http://disciplinas.stoa.usp.br>.

4) **Professor: Marcio Varella.** Email: [mvarella@if.usp.br](mailto:mvarella@if.usp.br)

Grupo de Física Molecular e Modelagem: <http://fig.if.usp.br/~mvarella/>  
Edifício Principal, Ala I, Sala 330, Fone 3091-6792.

5) **Monitoria:** Não haverá.

6) **Local:** Todas as aulas serão ministradas na sala 210 da Ala II. Terças-feiras às 16:00h e quintas-feiras às 14:00h.

7) **Avaliação:** A avaliação será realizada por três provas. Assim, a média final (MF) será computada na forma:

$$MF = (P1 + P2 + P3) / 3,$$

onde P1, P2 e P3 são as notas das provas. O calendário das avaliações será:

P1 – 05/04; P2 – 15/05; P3 – 21/06

Em caso de necessidade, prova substitutiva em 03/07. Recuperação: 19/07.

8) **Listas de Exercícios:** A entrega ou avaliação não será cobrada, mas **é essencial fazer a listas e tirar dúvidas.**

9) **Datas que não haverá aula:** 27/03 e 29/03 (Semana da Páscoa); 01/15 (Feriado); 31/05 (Feriado).

### 10) Bibliografia:

- Christopher J. Foot, *Atomic Physics*, Oxford, 2005.
- José David M. Vianna, Adalberto Fazzio e Sylvio Canuto, *Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos*, Editora Livraria da Física, 2004.
- Peter Atkins e Ronald Friedman, *Molecular Quantum Mechanics*, 4a Ed., Oxford, 2005.
- Peter Atkins e Julio de Paula, *Physical Chemistry*, 8a Ed., Oxford, 2006.
- José R. Mohallem e Frederico V. Prudente, Métodos Além da Aproximação Born-Oppenheimer. In: *Métodos de Química Teórica e Modelagem Molecular*, Kaline Coutinho e Nelson H. Morgon (Orgs.), Editora Livraria da Física, 2007.
- Daniel C. Harris, Michael D. Bertolucci, *Symmetry and Spectroscopy: An Introduction to Vibrational and Electronic Spectroscopy*, Dover, 1978.