

Plano de Ensino

Data da última revisão: 20/09/22

Disciplina: Interações Atômicas e Moleculares (BCK0104-15)

Período: 2022.3

Turmas: A2 (NA2BCK0104-15) e B2 (NA2BCK0104-15) – Noturno – campus Santo André

Professor: Luciano Cruz

Objetivo Geral da disciplina: Aplicar os conhecimentos adquiridos em física e matemática, até agora no BC&T, para o estudo de sistemas atômicos e moleculares complexos (com mais de um átomo), desenvolver a descrição adequada destes sistemas e discutir suas implicações nas áreas de ciência e tecnologia.

Objetivos Específicos: Adquirir conhecimento, intuição e habilidade matemática em situações físicas envolvendo:

- 1- A descrição atômica utilizando a teoria quântica.
- 2- A descrição de moléculas (Teoria da ligação de valência e Teoria do Orbital Molecular)
- 3- Os diferentes tipos de interações entre as moléculas e a descrição de sistemas complexos.
- 4- As propriedades físicas e químicas de líquidos e sólidos com base nas interações entre seus constituintes.
- 5- A teoria de estado sólido e suas aplicações científicas e tecnológicas.

Cronograma da disciplina:

A disciplina seguirá o cronograma abaixo, no qual indicamos para cada semana o conteúdo a ser lecionado, também apresentamos as aulas a serem dadas, bem como os dias que serão cancelados devido ao calendário definido pela Prograd:

Semana	Aulas	Conteúdo
1	Quinta- (22/09)[1]	Introdução ao Curso (Informações sobre provas, conceitos, datas de provas, sub, etc); Solução corda vibrante, introdução a Equação de Schrödinger, Potenciais simples: poço quadrado, oscilador harmônico
2	Terça - (27/09)[2] Quinta - (29/09)[3]	Quantização do momento angular e da energia do átomo de hidrogênio, orbitais atômicos, spin e princípio de exclusão de Pauli; Postulados da Mecânica Quântica, Métodos Aproximativos: Princípio Variacional, Teoria de Perturbação

3	Quinta - (06/10)[4]	Átomos Multieletrônicos, suas propriedades e tabela periódica. Ligações químicas e moléculas simples.
4	Terça - (11/10)[5] Quinta - (13/10)[6]	Molécula diatômica (aproximação de Bohr- Oppenheimer) , Teoria de Ligação de Valência, Teoria de Combinação Linear de Orbitais Atômicos
5	Quinta - 20/10)[7]	Forças Intermoleculares: Íon-Dipolo, Íon - Dipolo Induzido, Forças de dispersão, Ligações de Hidrogênio
6	Terça – (25/10)[8] Quinta - (27/10)[P1]	Estados da matéria e forças intermoleculares em líquidos e sólidos AVALIAÇÃO 1 (P1) (conteúdo aula 1 a 7)
7	Quinta- (03/11)[9]	Estados da matéria e forças intermoleculares em líquidos e sólidos
8	Terça - (08/11)[10] Quinta - (10/11)[11]	Introdução ao Estado Sólido; Redes Cristalinas; Estruturas Cristalinas.
9	Quinta - (17/11)[12]	Teoria de Bandas, Propriedades dos Sólidos; Condutores, Isolantes e Semicondutores.
10	Terça - (22/11)[13] Quinta - (24/11)	Física do Estado Sólido e suas aplicações práticas JOGO DO BRASIL (AULA CANCELADA)
11	Quinta - (01/12)[P2]	AVALIAÇÃO 2 (P2) (conteúdo aula 8 a 12)
12	Terça – (06/12) Quinta - (08/12) [SUB-REC]	JOGO DO BRASIL (se classificado em 2º - AULA CANCELADA) AVALIAÇÃO Substitutiva (consepe 181) ou REC (consepe 182)
---	12/12 em diante	Lançamento de Conceitos e Faltas

Aulas presenciais e plataforma virtual: Os conteúdos acima serão apresentados por meio de aulas presenciais expositivas, seguindo os horários de aula definidos:

- **NA2BCK0104-15:** terça das 19:00 às 21:00, sala S - 208-0, quinzenal II; quinta das 21:00 às 23:00, sala S - 302-2, semanal
- **NB2BCK0104-15:** terça das 21:00 às 23:00, sala S - 302-2, quinzenal II; quinta das 19:00 às 21:00, sala S – 302-2, semanal

Além disso, o curso contará com o site Moodle, no qual os alunos das turmas NA2 e NB2 estão inscritos. Neste site serão disponibilizados materiais e atividades de apoio para o acompanhamento da disciplina:

<https://moodle.ufabc.edu.br/course/view.php?id=3868>

Além disso, o site também será um dos principais meios de comunicação entre estudantes e docente.

Critérios de avaliação:

A disciplina contará com duas avaliações gerais:

- Prova 1 (P1): dia 27/10 (quinta);
- Prova 2 (P2): dia 01/12 (quinta);
-

Além das avaliações, também teremos atividades on-line (número específico de atividades ainda será definido) disponibilizadas ao longo do quadrimestre e com período mínimo de uma semana para serem respondidas.

O critério de presença para o curso será baseado na participação nas atividades on-line e nas avaliações. Deverá ser feito, no mínimo, uma avaliação presencial e metade das avaliações on-line para não ser reprovado por conceito O.

A nota que definirá o conceito final será calculada como:

$$NF = 0,4* P1 + 0,4* P2 + 0,2*Mativ \quad [\text{onde, Mativ é a média das atividades on-line}]$$

A conversão para o conceito final será realizada via a regra:

$$A > 8,5; 8,4 > B > 7,0; 6,9 > C > 5,0; 4,9 > D > 4,0; F < 3,9.$$

Avaliação Substitutiva (SUB): Caso o aluno não possa comparecer a P1 ou P2, mas tenha justificativa como definida na resolução Consepe 181. Então, poderá realizar a avaliação substitutiva no dia 08/12, a avaliação substitutiva terá o mesmo conteúdo da avaliação perdida. A nota SUB será utilizada no lugar da prova perdida (P1 ou P2) para o cálculo da NF como definido acima.

Avaliação de Recuperação (REC): Caso o aluno tenha conceito D ou F (Alunos com conceito O não tem direito a avaliação de recuperação), então ele poderá realizar a avaliação de recuperação no dia 08/12, como definido na resolução Consepe 182. A REC será sobre todo o conteúdo da disciplina. A determinação da nota final de provas será a média entre a REC e a média das provas anteriores: $MPF = 0,5*(REC + MP)$, onde $MP = 0,5*(P1+P2)$. A nota final após a REC será:

$$NF = 0,8*MPF + 0,2*Mativ$$

O aluno que realizar a SUB no dia 08/12 e obtiver conceito final D ou F no curso, poderá realizar a avaliação REC no início do quadrimestre seguinte (2023.1), data a ser posteriormente combinada entre docente e estudantes nesta situação.

Bibliografia:

Básica:

Tipler, R.A. Llewellyn e P.A., Física Moderna, GEN-LTC (2010)

Atkins, Julio de Paula e Peter - Físico-Química – Fundamentos – 5ª ed, LTC

ATKINS, Peter, *Físico Química*. 7ª ed. : LTC, 2002. vols. 1 e 2.

SHRIVER, D. F; ATKINS, P. W. *Química Inorgânica* .3 ed. : Bookman, 2003.

Complementar:

BALL, David W. *Físico Química*, : Thomson, 2005. v. 1 e 2.

LEVINE, Ira N. *Quantum chemistry*. 6th ed. : Prentice Hall, 2008.

LEE, J D. *Química inorgânica não tão concisa*. : Edgard Blucher, 1999.

MOORE, Walter John. *Físico química*. Edgard Blucher, 1976.

MCQUARRIE, Donald A; SIMON, John D. *Physical chemistry: a molecular approach*. University Science Books, 1997.

KITTEL, Charles. *Introdução à Física do Estado Sólido*, 8ª Edição, LTC, 2006.

Outros materiais poderão ser disponibilizados no site Moodle da disciplina para complementar os tópicos abordados na disciplina.