



TERMODINÂMICA QUÍMICA AVANÇADA

Código: PQ101 / PQU224

Área de Concentração: Química

Carga Horária: 60

Créditos: 4

Responsáveis: Prof. Dr. Antonio Eduardo da Hora Machado

Objetivos:

Objetivo Geral:

Discutir de forma aprofundada aspectos e terminologias da Termodinâmica, dando enfoque à Termodinâmica Química e à Termodinâmica Estatística.

Objetivos Específicos:

Aplicar os conceitos de Termodinâmica e Mecânica Estatística em sistemas reais, visando uma correlação segura entre os sistemas microscópicos e macroscópicos.

JUSTIFICATIVA

Sendo a Termodinâmica de incontestável importância para os mais diversos ramos das Ciências Naturais, com ramificações/aplicações as mais diversas (indústrias, laboratórios e pesquisas científicas), é imprescindível que os alunos tenham acesso a um enfoque mais avançado da Termodinâmica, com benefício patente ao desenvolvimento de suas Dissertações e Teses..

Ementa:

1. Termodinâmica, com ênfase em Entropia;
2. Termodinâmica Estatística;

PROGRAMA

Primeira Lei da Termodinâmica

Segunda e Terceira Leis da Termodinâmica

- Entropia. Sistemas reversíveis e irreversíveis
- Teorema de Clausius
- Ciclo de Carnot
- Misturas
- Combinação da 1^a e 2^a Leis da Termodinâmica
- Energia de Gibbs e Helmholtz. Espontaneidade
- Equilíbrio. Equilíbrio Químico
- Sistemas fechados. Sistemas abertos. Equações
- Mudanças de estado e Transição de Fases.

Termodinâmica Estatística e aplicações

Bibliografia:

1. McQuarrie, Donald, Simon, J. D., In: Physical Chemistry, A molecular approach. University Science Books. Califórnia, USA. 1997.
2. Nash, L. K., In: Elements of Statistical Thermodynamics, 2nd Ed.. Dover



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA



Publications, INC., New York, 2006.

3. Helrich, C. S. In: Modern Thermodynamics with Statistical Mechanics, Springer, Berlin, 2009.
4. McQuarrie, Donald In: Statistical Mechanics. University Science Books California, 2000.
5. Reif, F. In: Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, International Edition, McGraw-Hill Book Co, Singapore, 1985.
6. Salinas, S.R. In: Introdução a Física Estatística, EDUSP, São Paulo, 1997.

Avaliação

2 Provas, seminários e monografias. As provas serão aplicadas fora do horário das aulas.

Cronograma das Aulas Teóricas de Termodinâmica Química Avançada

Semana	Assunto
1	Apresentação da disciplina e das formas de avaliação Revisão dos conceitos básicos de Termodinâmica Química - conceitos de trabalho, energia e calor - Lei zero - Gases perfeitos e ideais Primeira Lei da Termodinâmica: Conceitos e formalismo - Conservação de energia - trabalho e calor: Lei da conservação de energia, trabalho, entalpia
2	Segunda Lei da Termodinâmica: Entropia – definição termodinâmica e estatística, a máquina térmica de Carnot,
3	Combinação da 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica; Terceira Lei da termodinâmica; Entropia residual.
4	Combinação da 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica; Terceira Lei da termodinâmica; Entropia residual.
5	Combinação da 1ª e 2ª Leis da Termodinâmica; Terceira Lei da termodinâmica; Entropia residual.
6	Energia de Gibbs e Helmholtz
7	Equilíbrio Químico
8	Equilíbrio Químico
9	Equilíbrio Químico
10	Descrição Estatística de um sistema físico
11	Introdução a Termodinâmica Estatística
12	Introdução a Termodinâmica Estatística
13	Termodinâmica Estatística: Ensemble Micro canônico e Ensemble Canônico
14	Termodinâmica Estatística: Ensemble Micro canônico e Ensemble Canônico
15	Termodinâmica Estatística: Ensemble Grande Canônico
16	Termodinâmica Estatística: Ensemble Grande Canônico
17	Métodos e resultados em termodinâmica estatística; Aplicações
18	Métodos e resultados em termodinâmica estatística; Aplicações