

PLANO DE ENSINO

2026-1

I. IDENTIFICAÇÃO	
Programa: Pós-Graduação em Química	
Disciplina: TERMODINÂMICA AVANÇADA	
Código da disciplina: CAS0150; BIAN0129; QUIJ0503	
Carga horária: 64 horas	
Professor(a): Douglas Silva Machado	
II. EMENTA	
Equações de estado. Primeira lei da termodinâmica. Aplicações da 1ª lei. Segunda lei da termodinâmica. Terceira lei da termodinâmica. Aplicações da 2ª e 3ª lei. Princípio de Joule, Princípio de Carnot. Relações das funções termodinâmicas para substâncias puras. Princípio de Clausius-Gibbs. Potenciais Termodinâmicos. Curvas de energia livre e equilíbrios físicos. Funções termodinâmicas para equilíbrios químicos. Fenômenos Críticos e Transições de Fase de Primeira e Segunda Ordem. Funções termodinâmicas para misturas. Estabilidade de Sistemas Termodinâmicos. A regra das fases e suas aplicações. Termodinâmica de íons. Termodinâmica Estatística.	
III. OBJETIVOS	
Discutir os conceitos da Termodinâmica, com ênfase em termodinâmica química molecular	
Específicos:	
Mostrar que os fenômenos físico-químicos podem ser descritos por equações matemáticas e que o rigor matemático é essencial para a construção dos conceitos subjacentes aos fenômenos.	
Discutir as diferenças entre o comportamento ideal e real das substâncias a partir do comportamento dos gases.	
Compreender como a espontaneidade e o equilíbrio dos processos que ocorrem na natureza está relacionada com as funções termodinâmicas.	
Introduzir a termodinâmica estatística, mostrando como a partir de propriedades microscópicas se obtém as propriedades macroscópicas.	
VII. CONTEÚDO E CRONOGRAMA	
DISCRIMINAÇÃO	
17/03 Distribuição de Boltzmann.	4
24/03 Primeira Lei da termodinâmica	4
31/03 Primeira Lei da termodinâmica	4
07/04 Aplicações	4
14/04 Exercícios	4
21/04 Segunda Lei da termodinâmica	4
28/04 Segunda e terceira lei da termodinâmica	4
05/05 Exercícios	4
12/05 1ª Avaliação	4
19/05 Energia de Gibbs / espontaneidade e equilíbrio	4

26/05 Energia de Gibbs/ potencial químico / equilíbrio físico	4
02/06 Energia de Gibbs / diagrama de fases e transição de fases	4
09/06 Exercícios	4
16/06 Seminários	4
23/06 Seminários	4
30/06 2ª Avaliação / revisão	4

V. Metodologia

Estudo dirigido, aula expositiva, resolução de exercícios supervisionados

VI. Critérios de Avaliação

Serão realizadas duas avaliações, abrangendo todo o conteúdo ministrado no semestre. O intervalo de cada avaliação será entre **0 e 10**, computados até a primeira casa decimal. A nota final será obtida pela média das duas avaliações, convertidas para conceitos (ABCD) conforme orientação vigente. As avaliações consistirão de provas escritas, que poderão ser procedidas de arguição sobre os assuntos abordados.

A frequência mínima exigida é de 75%. Será considerado aprovado o discente que obtiver conceito APTO (conceito A, B ou C), de acordo com o Regulamento do PPGQ. A relação entre conceito e nota, nesta disciplina, é expressa da seguinte forma:

Conceito	Significado	Notas
A	Excelente, aprovado, com direito ao crédito.	10,0 – 9,0
B	Bom, aprovado, com direito ao crédito.	8,9 – 7,5
C	Regular, aprovado, com direito ao crédito.	7,4 – 6,0
D	Insuficiente, reprovado, sem direito ao crédito.	≤5,9

VII. Bibliografia

Básica:

LEVINE, I. N.; Físico-química, v. 1. 6a ed., LTC, Rio de Janeiro, 2009.

CASTELLAN G.W., Fundamentos de físico-química., LTC., Rio de Janeiro, 1986.

ATKINS P.W., Físico-química, V. 1, 8ª ed., Ed LTC, Rio de Janeiro, 2012.

Complementar:

MOORE W.J., Físico química, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1976

Callen, H. B., "Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics". John Wiley, New York, 1985

Lewis, G.N; Randall, M.; "Thermodynamics". McGraw Hill, New York, 1961.

GORDON M.B., Físico-química., 3ª ed., Reverte, Barcelona, 1976.

Data: Jataí, 17 de Março de 2026

Prof. Dr. Douglas Silva Machado