



## UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

### DELIBERAÇÃO Nº 042/2004

#### **Cria a Disciplina Eletiva Restrita “Termodinâmica para Engenharia Química” no Departamento de Físico-Química, do Instituto de Química.**

O **CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, no uso da competência que lhe atribui o artigo 11, parágrafo único do Estatuto e com base no Processo nº 486/DAA/04, aprovou e eu promulgo a seguinte Deliberação:

**Art. 1º.** – Fica criada a Disciplina Eletiva Restrita “Termodinâmica para Engenharia Química” do curso de Engenharia Química, vinculada ao Departamento de Físico-Química, com 3 créditos e carga horária de 45 (quarenta e cinco) horas/aula.

**Art.2º.** – O DEP/SR-1 efetuará os procedimentos necessários à execução desta Deliberação.

**Art.3º.** – O Formulário de ementa da disciplina constitui o anexo único da presente Deliberação.

**Art. 4º.** – A presente Deliberação entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

UERJ, 08 de junho de 2004.

**NIVAL NUNES DE ALMEIDA**  
**REITOR**



## UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 042 /2004)

EMENTA DA DISCIPLINA	1) ANO	2) SEM.
	2004	1

3) UNIDADE: INSTITUTO DE QUÍMICA		4) DEPARTAMENTO DEP. FÍSICO-QUÍMICA		
5) CÓDIGO	6) NOME DA DISCIPLINA TERMODINÂMICA PARA ENGENHARIA QUÍMICA	( ) obrigatória eletiva ( ) universal ( ) definida ( X ) restrita	7) CH 45	8) CRÉD 3
9) CURSO(S)  ENGENHARIA QUÍMICA		10) DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA		
		TIPO DE AULA	SEMANAL	SEMESTRAL
		TEÓRICA	3	45
		PRÁTICA		
		LABORATÓRIO		
		ESTÁGIO		
		TOTAL	3	45
11) PRÉ-REQUISITO (A): TERMODINÂMICA QUÍMICA			12) CÓDIGO QUI 05-00214	
11) PRÉ-REQUISITO (B):			12) CÓDIGO	
11) CO-REQUISITO			12) CÓDIGO	

### 13) OBJETIVOS

Apresentar ao aluno ferramentas termodinâmicas indispensáveis ao Engenheiro Químico, como a utilização de modelos termodinâmicos para cálculos de engenharia, métodos para o cálculo do equilíbrio de fases e do equilíbrio químico com múltiplas reações, assim como a previsão de propriedades termodinâmicas.

### 14) EMENTA

Leis da Termodinâmica; Propriedades Volumétricas dos Fluidos e Equações de Estado; Propriedades Termodinâmicas dos Fluidos; Propriedades Termodinâmicas de Soluções; Formulação do Equilíbrio de Fases; Cálculo de Equilíbrio de Fases; Formulação do Equilíbrio Químico; Termodinâmica dos Processos em Escoamento; Ciclos de Potência e Refrigeração; Análise Termodinâmica de Processos.

### 15) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I: Primeira Lei da Termodinâmica, Termoquímica, Propriedades Volumétricas dos fluidos, Segunda Lei da Termodinâmica. Unidade II: Relações entre propriedades em fases homogêneas; Propriedades residuais; Sistemas bifásicos; Diagramas termodinâmicos; Tabelas de propriedades termodinâmicas; Correlações generalizadas para propriedades dos gases. Unidade III: Potencial Químico como critério de equilíbrio de fases; Propriedades



## UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

(Continuação da Deliberação nº 042 /2004)

parciais; Misturas de gases ideais, Fugacidade; Coeficiente de fugacidade; Propriedades em excesso; Propriedades de mistura. Unidade IV: Regra das fases, Teorema de Duhem, Equilíbrio líquido-vapor, Cálculo de pontos de bolha e orvalho; Cálculo de flash; Propriedades calculadas a partir de equações de estado; Tópicos em equilíbrio de fases. Unidade V: Aplicações dos critérios de equilíbrio às reações químicas; Conversões de equilíbrio em reações isoladas; Regra das Fases e Teorema de Duhem para sistemas reacionais; Equilíbrio envolvendo reações múltiplas. Unidade VI: Equações de balanço para o escoamento de fluidos compressíveis em dutos; Máquina a vapor; Motores de combustão interna; Refrigerador de Carnot; Comparação entre ciclos de refrigeração; Bomba de calor; Cálculo de trabalho ideal; Análise Termodinâmica de Processos.

### 16) BIBLIOGRAFIA

- Smith, J. M., Van Ness, H. C. e Abbott, M. M., Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 5ª Ed., LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2000.
- Prausnitz, J. M., Lichtenthaler, R. N. e Azevedo, E. G., Molecular Thermodynamics of Fluid-Phase Equilibria, 3ª Ed., Prentice Hall, New Jersey, 1999.
- Reid, R. C., Prausnitz, J. M. e Poling, B. E., The Properties of Gases and Liquids, 4ª Ed., Ed. McGraw-Hill, New York, 1987.

17) PROFESSOR PROPONENTE		18) CHEFE DO DEPTº		19) DIRETOR	
DATA	ASSINATURA/MA T.	DATA	RUBRICA	DATA	RUBRICA