



**Componente Curricular:** IT354 - TERMODINÂMICA APLICADA

**Carga Horária:** 60 horas

**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA QUÍMICA

**Tipo do Componente:** DISCIPLINA

**Ementa:** Leis e Conceitos Fundamentais, Propriedades das Substâncias Puras, Propriedades das Soluções, Equilíbrio de Fase, Entalpia de Reação e Equilíbrio Químico, Termodinâmica dos Processos

**Modalidade:** Presencial

### Dados do Programa

**Ano-Período:** 2020.1

#### Objetivos:

Mostrar através da termodinâmica aplicada as soluções para diferentes problemas da indústria química, abordando desde os conceitos clássicos da termodinâmica até os processos termodinâmicos, passando evidentemente pelo equilíbrio de fases e químicos.

#### Conteúdo:

PROGRAMA ANALÍTICO :

- Introdução; sistemas e funções de estado; trabalho, calor e energia interna;
- primeira e segunda lei da termodinâmica; equações fundamentais, relações de Maxwell; equilíbrio de sistemas heterogêneos.
- Descrição do comportamento PVT, gás ideal, fluido real, equações de estado (Virial, BWR, Van der Waals, Redlich-Kwong, Soave, Peng-Robinson).
- Teoria química, equilíbrio de fase de substâncias puras, dados críticos, capacidade calorífica molar, entalpia de formação.
- Apresentação do comportamento de soluções com o auxílio de grandezas de mistura, grandeza parcial molar, equação de Gibbs-Duhem, mistura ideal, definição de uma mistura ideal de um fluido real.
- Grandezas em excesso, fugacidade de misturas, atividade e coeficiente de atividade (teoria das soluções regulares e o método UNIFAC), utilização da equação de estado para misturas, teoria química.
- Introdução, descrição da fugacidade com o auxílio do coeficiente de atividade, descrição da fugacidade de com o coeficiente de fugacidade, equilíbrio líquido-vapor (equações de Wilson, NRTL e UNIQUAC)
- Equilíbrio líquido-líquido, solubilidade de gases, equilíbrio sólido-líquido.
- Entalpia de reação, equilíbrio químico, dependência da constante de equilíbrio com a temperatura, diferentes formas de apresentação da constante de equilíbrio.
- Processos em escoamento estacionário, compressores e turbinas, processos em ciclo, liquefação de gases.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. Smith, J. M. & Van Ness, H. C. "Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química, 3a edição, Editora Guanabara Dois S.A., 1980.
2. Van Wylen, G. J. & Sonntag, R. E. "Fundamentos da Termodinâmica Clássica, 1a Edição, Editora Edgard Blucher Ltda, 1973.
3. Smith, J. M. & Van Ness, H. C. "Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, 4th ed, McGraw-Hill Book Co, Inc., 1987.
4. Sandler, S. I. "Chemical and Engineering Thermodynamics, 2nd ed., John Wiley & Sons, 1989.
5. Gmehling, J. & Kolbe, B. "Thermodynamic, 1st ed., Georg Thieme verlag, 1988.

Tipo de material	Descrição
Livro	Smith, J. M. & Van Ness, H. C.. <b>Introdução à Termodinâmica da Engenharia Química</b> . 3a. Edição. Guanabara Dois. 1980

