**Nazwa przedmiotu:**

Termodynamika równowag fazowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Urszula Domańska-Żelazna

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Analityka i fizykochemia procesów i materiałów

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia fizyczna

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Wykład wprowadzi współczesne metody opisu termodynamicznego równowag fazowych ciecz-para, ciecz-ciecz i ciecz-ciało stałe ze szczególnym uwzględnieniem równowagi w układach wielofazowych i wieloskładnikowych. Celem wykładu jest, więc nabycie umiejętności operowania różnymi modelami i prowadzenia obliczeń do opracowań technologicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład wprowadzi współczesne metody opisu termodynamicznego równowag fazowych ciecz-para, ciecz-ciecz i ciecz-ciało stałe ze szczególnym uwzględnieniem równowagi w układach wielofazowych i wieloskładnikowych. Celem wykładu jest, więc nabycie umiejętności operowania różnymi modelami i prowadzenia obliczeń do opracowań technologicznych. W ramach tego wykładu zostaną przedstawione między innymi:
1. Właściwości termodynamiczne roztworów.
1.1. Opis formalny roztworów.
1.2. Modele roztworów zasocjowanych.
1.3. Opis nadmiarowej entalpii swobodnej roztworów: równania wielomianowe, równania oparte na teorii roztworów regularnych, równania oparte na siatkowej teorii roztworów, równania oparte na teorii stężenia lokalnego, równania oparte o udziały grupowe.
2. Równowagi fazowe: ciecz-para, ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe.
3. Opis matematyczny równowag fazowych.
4. Opis matematyczny nadmiarowej entalpii roztworu.
4.1. Entalpia nadmiarowa, opisywana zmodyfikowanym równaniem UNIFAC.
4.2. Entalpia nadmiarowa, opisywana równaniem DISQUAC
5. Metody udziałów grupowych i ich zastosowania do przewidywania właściwości termodynamicznych.
6. Metody eksperymentalne, stosowane do wyznaczania diagramów fazowych.
7. Obliczenia w lab. informatycznym jak wyżej.

**Metody oceny:**

Egzamin pisemny w laboratorium komputerowym

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. J. M. Prausnitz, R.N. Lichtenthaler, E. G. de Azavedo, Molecular thermodynamics of fluid-phase equilibria, Sec. Ed. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ, 1986.
2. S. Walas, Phase equilibria in chemical engineering, Butterworth Publishers, Stoneham, MA, 1985.
3. J. M. Smith, H. C. Van Ness, M.M. Abbot, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics, McGraw Hill Inc., USA, 1996.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe