

**Przedmiot: Równowagi fazowe w procesach chemicznych****Kod przedmiotu: WTiCh/ISt/ICh/D-8c**

- 1. Odpowiedzialny za przedmiot, jego miejsce zatrudnienia i e-mail:** dr hab. inż. Aleksander Przepiera, prof. PS, Zakład Chemii Fizycznej i Podstaw Ochrony Środowiska, alex@ps.pl
- 2. Język wykładowy:** polski
- 3. Liczba punktów:** 4
- 4. Rodzaj studiów, kierunek, specjalność:** studia I stopnia, stacjonarne, kierunek Inżynieria Chemiczna i Procesowa
- 5. Status przedmiotu dla ww. studiów:** obieralny
- 6. Informacje o formach zajęć:**

Sem.	Pkt	Zajęcia praktyczne									
		Wykład		Seminarium		Ćw/ćw. komp.		Laboratorium		Projekt	
		G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.	G/sem	F.z.
VI	4	30	Z			15	Z				
Waga		1.0				0.7					

Objaśnienia: Pkt – liczba punktów, G/sem. – liczba godzin w semestrze, F.z. – forma zaliczenia zajęć (E – egzamin, Z – zaliczenie). Ćw. komp – zajęcia w formie ćwiczeń, na stanowiskach komputerowych

**7. Wymagane zaliczenie przedmiotów poprzedzających (lub określenie wymaganej wiedzy):** matematyka, fizyka, chemia fizyczna

**8. Program wykładów**

Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych. Termodynamiczny warunek równowagi faz. Równanie Clausiusa. Równanie Clausiusa-Clapeyrona. Metody wyznaczania prężności par nad cieczą. Rozpuszczalność substancji. Eksperymentalne wyznaczanie równowag rozpuszczalności. Termodynamiczne warunki równowagi faz wieloskładnikowych. Potencjały chemiczne. Równanie Gibbsa-Duhema. Równowagi rozpuszczalności w układach dwuskładnikowych typu MX-H<sub>2</sub>O. Równowagi rozpuszczalności w prostych układach trójskładnikowych typu MX-NX-H<sub>2</sub>O. Równowagi fazowe w układach związków wymiennych typu MX-NY-H<sub>2</sub>O. Procesy przemysłowe wykorzystujące równowagi i przemiany fazowe. Proces sodowy. Krystalizacja soli z roztworów wieloskładnikowych.

**9. Program zajęć praktycznych**

Obliczenia współczynników aktywności i współczynników podziału dla dwuskładnikowych układów nieelektrolitów. Analiza procesów destylacji. Prężności par składników nad roztworami.

**10. Literatura**

Fawcett W.R., Liquids, solutions, and interfaces: from classical macroscopic descriptions to modern microscopic details, Cary, NC, Oxford University Press, Inc., 2004

Ott J.B., Boerio-Goates J., Chemical Thermodynamics: Principles and Applications, Academic Press, London 2000

Ott J.B., Boerio-Goates J., Chemical Thermodynamics: Advanced Applications, Academic Press, London 2000

Przepiera A., Równowaga rozpuszczalności soli w roztworach elektrolitów. Układy typu MeSO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>O., Wyd. Naukowe Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1999