**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium termodynamiki równowag fazowych

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Urszula Domańska-Żelazna

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Analityka i fizykochemia procesów i materiałów

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

0

**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: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 90h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia fizyczna, Termodynamika równowag fazowych

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem laboratorium jest egzemplifikacja zjawisk będących przedmiotem zainteresowania termodynamiki równowag fazowych.

**Treści kształcenia:**

Celem laboratorium jest egzemplifikacja zjawisk będących przedmiotem zainteresowania termodynamiki równowag fazowych. Tematyka poszczególnych ćwiczeń obejmuje zagadnienia eksperymentalne i obliczeniowe, omawiane w ramach wykładu w laboratorium komputerowym. Problemy badawcze w blokach:
1. Równowaga ciecz-ciało stałe oraz ciecz-ciecz.
2. Równowaga ciecz-ciało stałe pod wysokimi ciśnieniami.
3. Równowaga ciecz-para metodą ebuliometryczną.
5. Ekstrakcja-równowaga ciecz-ciecz w układach 3-składnikowych (NMR, UV-VIS).
6. Ekstrakcja-wyznaczanie współczynników aktywności w rozcieńczeniu nieskończenie wielkim.
7. Chemia powierzchni – badanie własności międzyfazowych.
8. Lepkość w układach dwuskładnikowych.
9. Wyznaczanie nadmiarowej objętości mieszania w układach dwuskładnikowych pod ciśnieniem normalnym.
10. Wyznaczanie nadmiarowej objętości mieszania w układach dwuskładnikowych pod wysokimi ciśnieniami.

**Metody oceny:**

Zaliczenie na podstawie trzech ustnych kolokwiów po 3 grupach ćwiczeń oraz opracowań pisemnych z obliczeniami po każdym ćwiczeniu.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. R. D. Weir, Th. W. De Loos, Measurements of the thermodynamic properties of multiple phases. Experimental thermodynamics. Vol. VII., ELSEVIER, Oxford, 2005.
2. 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.
3. S. Walas, Phase equilibria in chemical engineering, Butterworth Publishers, Stoneham, MA, 1985.
4. L. Sobczyk, A. Kisza, K. Gatner, A. Koll, Eksperymentalna chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1982.
5. Instrukcje do poszczególnych ćwiczeń.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe