

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Technologia Chemiczna
stopień studiów:	II
rok studiów:	I
semestr:	2
nazwa przedmiotu:	Fizykochemia roztworów i równowag fazowych II
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	wykład (15 h) + laboratorium komputerowe (15 h)
punkty ECTS:	2

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- posiadać wiedzę na temat ogólnego opisu termodynamicznego gazów i faz skondensowanych, jak również właściwości tych faz oraz ich stanów równowagi
- posiadać wiedzę na temat współczesnych teorii i modeli termodynamicznych opartych na równaniach stanu oraz umiejętność omówienia ich podstawowych zastosowań w obliczeniach różnych właściwości fizykochemicznych zarówno substancji czystych jak i mieszanin nieelektrolitów i elektrolitów (przede wszystkim: właściwości wolumetryczne pVT , nadmiarowe funkcje mieszania, równowagi fazowe)
- umiejętnie dobierać teorię/model rzeczywistego problemu technologii lub inżynierii chemicznej w celu jego projektowania i optymalizacji
- znać treść polecanych podręczników:
 1. G. Folas, G.M. Kontogeorgis, *Thermodynamic Models for Industrial Applications: From Classical and Advanced Mixing Rules to Association Theories*, John Wiley & Sons, 2010.
 2. J.V. Sengers, R.F. Kayser, C.J. Peters, H.J. White, *Equations of State for Fluids and Fluid Mixtures*, vol. 5, 1-885, z serii: *Experimental Thermodynamics*, Elsevier, 2000.
 3. 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.
 4. J. M. Smith, H. C. Van Ness, M.M. Abbot, *Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics*, McGraw Hill Inc., USA, 1996.

2. Efekty kształcenia dla przedmiotu / modułu i ich odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk technicznych dla kierunku Technologia Chemiczna

Tabela 1.

[1]	[2]	[3]	[4]
Efekty kształcenia dla modułu	OPIS PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Absolwent studiów II stopnia na kierunku Technologia Chemiczna:	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_W03) (*)	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk technicznych / przyrodn. (T1A_W01;T1A_W03 / P1A_XXX)
	WIEDZA		
W01	Posiada wiedzę z matematyki i fizyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie pojęć matematycznych i fizycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania zaawansowanych obliczeń praktycznych	K_W01	T2A_W01
W02	Posiada rozszerzoną wiedzę z podstawowych działów chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	K_W02	T2A_W01 T2A_W03
	UMIEJĘTNOŚCI		
U01	Potrafi sprawnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi samodzielnie interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie	K_U01	T2A_U01 T2A_U05
U02	Potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej	K_U06	T2A_U07 T2A_W02
U03	Potrafi wykorzystać metody obliczeniowe i statystyczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie technologii chemicznej	K_U08	T2A_U08-09 T2A_W01
U04	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	K_U09	T2A_U08 T2A_W01
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	Rozumie potrzebę dokończania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia	K_K01	T2A_K01 T2A_U05

* – zaleca się podać więcej niż jeden efekt

3. Formy prowadzenia zajęć i sposób sprawdzania

Tabela 2.

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Efekty kształcenia dla modułu	ZAMIERZONE EFEKTY Student, który zaliczył przedmiot:	Forma zajęć	Sposób oceny	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (K_ xxx)
W01	Posiada wiedzę z matematyki i fizyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie pojęć matematycznych i fizycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania zaawansowanych obliczeń praktycznych	wykład	kolokwium	K_W01
W02	Posiada rozszerzoną wiedzę z podstawowych działów chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	wykład	kolokwium	K_W02
U01	Potrafi sprawnie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi samodzielnie interpretować uzyskane informacje, oraz oceniać ich rzetelność i wyciągać z nich wnioski, formułować i uzasadniać opinie	laboratorium komputerowe	kolokwium	K_U01
U02	Potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi, w tym programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej	laboratorium komputerowe	kolokwium	K_U06
U03	Potrafi wykorzystać metody obliczeniowe i statystyczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie technologii chemicznej	laboratorium komputerowe	kolokwium	K_U08
U04	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	laboratorium komputerowe	kolokwium	K_U09
K01	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych; ma umiejętności pozwalające na prowadzenie efektywnego procesu samokształcenia	wykład	kolokwium	K_K01

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

1. godziny kontaktowe 30h, w tym:
 - a) obecność na wykładach – 15h,
 - b) obecność na laboratoriach komputerowych – 15h
4. przygotowanie do egzaminu i obecność na kolokwium – 15 h

Razem nakład pracy studenta: 30 h + 15 h = 45 h, co odpowiada **2 punktom ECTS**.

5. Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich

1. obecność na wykładach – 15h,
2. obecność na laboratoriach komputerowych – 15h

Razem: 15h + 15h = 30h, co odpowiada **1 punktowi ECTS**.

6. Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym

Zajęcia praktyczne w laboratorium komputerowym (**1 punkt ECTS**).

7. Uwagi wykładowcy/prowadzącego zajęcia do Wydz. Komisji KRK

W tej części można zamieścić uwagi np. dotyczące sugerowanych zmian w naliczaniu punktacji ECTS.