

Karta przedmiotu / modułu – opis efektów kształcenia

profil studiów:	ogólno-akademicki
kierunek:	Technologia Chemiczna
stopień studiów:	I
rok studiów:	II
semestr:	3
nazwa przedmiotu:	CHEMIA FIZYCZNA 2
rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
rodzaj zajęć:	wykład (30h) + ćwiczenia (15h)
punkty ECTS:	4

1. Cel przedmiotu / modułu

Po ukończeniu kursu student powinien:

- mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat opisu zjawisk zawartych w następujących działach Chemii fizycznej: kinetyka chemiczna, kataliza, zjawiska powierzchniowe, fotochemia i elektrochemia. Przedmiot dostarcza informacji na temat ogólnych definicji i zasad opisywania zagadnień fizykochemicznych oraz zjawisk fizycznych towarzyszących przemianom chemicznym. Celem ćwiczeń audytoryjnych jest inżynierskich, fizykochemicznych obliczeń, omawianych w programie wykładu.
- Na podstawie wykładu i dostępnych źródeł literaturowych student ma zapoznać się z wybranymi zagadnieniami: Podstawowe pojęcia kinetyki chemicznej - reakcje proste, reakcje złożone; teorie szybkości reakcji; adsorpcja, izotermy adsorpcji; autokataliza; kataliza homogenna i heterogenna; reakcje z fazą stałą; reakcje enzymatyczne; elementy fotochemii, Opis roztworów elektrolitów; przewodnictwo roztworów elektrolitów; elektrolity mocne - teoria Debye'a - Hückela; potencjał dyfuzyjny; potencjały elektrod; półogniwa odwracalne jako elementy składowe ogniw; ogniwa stężeniowe; elementy kinetyki elektrochemicznej; podstawy korozji metali.
- Znać treść polecanych podręczników:
 1. Praca zbiorowa, Chemia Fizyczna, PWN, Warszawa, 1987.
 2. K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia Fizyczna, PWN, Warszawa, 1986.
 3. P.W. Atkins, Physical Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 1994.
 4. W. Ufnalski, Elementy Elektrochemii, OW PW, Warszawa, 1996.
 5. G. Kortüm, Elektrochemia, PWN, Warszawa, 1966.
 6. S. Glasstone, Podstawy Elektrochemii, PWN, Warszawa, 1956.
 7. W. Ufnalski, Ćwiczenia Rachunkowe z Chemii Fizycznej, WPW, Warszawa, 1997.
 8. W. Adamson, Zadania z Chemii Fizycznej, PWN, Warszawa, 1978.

9. J. Demichowicz - Pigoniowa, Obliczenia Fizykochemiczne, PWN, Warszawa, 1984.
 10. H. E. Avery, D. J. Shaw, Ćwiczenia Rachunkowe z Chemii Fizycznej, PWN, Warszawa, 1974.

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 I 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		
W03	Posiada ugruntowaną wiedzę ogólną z podstawowych działów chemii fizycznej	K_W03	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04
	UMIĘJĘTNOŚCI		
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania	K_U01 K_U03	T1A_U01
U10	Posiada umiejętność interpretacji i krytycznej dyskusji wyników prowadzonych badań, a także jest zdolny do wyciągania wniosków w celu modyfikacji wcześniej przyjętych założeń Potrafi wykorzystać proste metody obliczeniowe, eksperymentalne i analityczne do formułowania i rozwiązywania problemów w zakresie technologii chemicznej	K_U10 K_U11	T1A_U08 T1A_W01
U12	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami w technologii i inżynierii chemicznej	K_U12	T1A_U08; T1A_W01
U13	Rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych	K_U13	T1A_U08; T1A_W01
U14	Potrafi scharakteryzować różne stany materii wykorzystując teorie używane do ich opisu	K_U14	T1A_U11; T1A_W01
U16	Przewiduje reaktywność związków chemicznych na podstawie ich budowy, szacuje efekty cieplne procesów chemicznych	K_U16	T1A_U08; T1A_W01
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K01	potrafi pracować samodzielnie studiując wybrane zagadnienie oraz wybierając najważniejsze elementy w celu publicznego ich zaprezentowania	K_K01	T1A_K01; T1A_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)
W03	zna najważniejsze kierunki Chemii fizycznej poza termodynamiką i spektroskpią, oraz posiada umiejętność rozwiązywania problemów rachunkowych z kinetyki i elektrochemii	wykład	egzamin	K_W03
U01	posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego zadania	ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenia/ 2 kolokwia, 2 kartkówki	K_U01, K_U03

4. Obliczenie punktów ECTS dla przedmiotu / modułu

- godziny kontaktowe 45h, w tym:
 - obecność na wykładach – 30h,
 - obecność na ćwiczeniach audytoryjnych – 15h
- zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20h
- rozwiązywanie zadań w domu – 20h
- przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 25h

Razem nakład pracy studenta: 45h + 20h + 20h + 25h = 110h, co odpowiada **4 punktom ECTS**.

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

- obecność na wykładach – 30h,
- obecność na ćwiczeniach audytoryjnych – 15h

Razem: 30h + 15h = 45h, co odpowiada **4 punktom ECTS**.

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (Laboratorium stanowi oddzielny przedmiot) (**0 punktów ECTS**).

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

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

Należy zwiększyć ilość godzin ćwiczeń rachunkowych do 30 i punktację ECTS do 5.