

# Karta przedmiotu

## Cz. 1

Informacje ogólne o przedmiocie		
1. Kierunek studiów: Analityka Medyczna		2. Poziom kształcenia: jednolite studia magisterskie
		3. Forma studiów: stacjonarne
4. Rok: II		5. Semestr: III
6. Nazwa przedmiotu: CHEMIA FIZYCZNA		
7. Status przedmiotu: obowiązkowy		
8. Treści programowe przedmiotu i przypisane do nich efekty uczenia się		
Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z chemii fizycznej z zakresu termodynamiki, równowagi chemicznej, kinetyki, zjawisk powierzchniowych, elektrochemii, układów dyspersyjnych (koloidy) i wybranych technik spektroskopowych stanowiących teoretyczne podstawy pracy w laboratorium analitycznym i przemyśle		
Efekty uczenia się/odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach		
w zakresie wiedzy student zna i rozumie: B.W2, B.W3, B.W7, B.W11, B.W12, B.W15, B.W16,		
w zakresie umiejętności student potrafi: B.U1, B.U2, B.U3, B.U8, B.U9, B.U11, B.U12		
w zakresie kompetencji społecznych student jest gotów do: aktywnego słuchania, nawiązywania kontaktów interpersonalnych, organizowania pracy własnej i współpracy w zespole, dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń, dokonywania samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych		
9. liczba godzin z przedmiotu		60
10. liczba punktów ECTS dla przedmiotu		4
11. Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się		
Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji	Sposoby oceny*
W zakresie wiedzy	Sprawdzian pisemny – pytania otwarte/zamknięte/test jednokrotnego wyboru Zaliczenie na ocenę – pytania otwarte/zamknięte/test jednokrotnego wyboru	Kolokwium pisemne/test (e-learning) – 60% poprawnych odpowiedzi
W zakresie umiejętności	Sprawozdanie Obserwacja	Prawidłowo sporządzone sprawozdanie
W zakresie kompetencji	Obserwacja	Prawidłowa postawa, dostateczna aktywność

\* zakłada się, że ocena oznacza na poziomie:

**Bardzo dobry (5,0)** - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i znacznym stopniu przekraczają wymagany poziom

**Ponad dobry (4,5)** - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte i w niewielkim stopniu przekraczają wymagany poziom

**Dobry (4,0)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na wymaganym poziomie

**Dość dobry (3,5)** – zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na średnim wymaganym poziomie

**Dostateczny (3,0)** - zakładane efekty uczenia się zostały osiągnięte na minimalnym wymaganym poziomie

**Niedostateczny (2,0)** – zakładane efekty uczenia się nie zostały uzyskane.

# Karta przedmiotu

## Cz. 2

Inne przydatne informacje o przedmiocie		
<b>12. Jednostka realizująca przedmiot, adres, e-mail:</b> Katedra i Zakład Farmacji Fizycznej, ul. Jagiellońska 4, 41-200 Sosnowiec, 32 364 1580-82 <a href="http://farmacjafizyczna.sum.edu.pl/">http://farmacjafizyczna.sum.edu.pl/</a> , <a href="mailto:farmacjafizyczna@sum.edu.pl">farmacjafizyczna@sum.edu.pl</a>		
<b>13. Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za realizację przedmiotu:</b> dr hab. n. farm. Małgorzata Maciążek-Jurczyk, prof. SUM		
<b>14. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji:</b> Zaliczenie modułu z chemii ogólnej i nieorganicznej, chemii organicznej, umiejętność wykorzystania metod matematycznych do opracowywania wyników doświadczeń, doboru właściwych metod matematycznych, krytycznego spojrzenia na otrzymane wyniki oraz przedstawienia ich w postaci wykresów, umiejętność wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych (pipetowanie, miareczkowanie, sączenie)		
<b>15. Liczebność grup</b>	Zgodna z uchwałą Senatu SUM	
<b>16. Materiały do zajęć</b>	Podręczniki, skrypt, zagadnienia przygotowane przez prowadzącego, materiały z wykładów, materiały z platformy e-learningowej	
<b>17. Miejsce odbywania się zajęć</b>	Sala laboratoryjna, seminaryjna, wykładowa	
<b>18. Miejsce i godzina konsultacji</b>	Pokoje osób prowadzących zajęcia ( <a href="http://farmacjafizyczna.sum.edu.pl/">http://farmacjafizyczna.sum.edu.pl/</a> , zakładka konsultacje)	
19. Efekty uczenia się		
Numer przedmiotowego efektu uczenia się	Przedmiotowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zawartych w standardach
P_W01	Zna i rozumie prawa termodynamiki chemicznej, równowagi chemiczne, elektrochemię, zjawiska powierzchniowe, kinetykę	B.W2, B.W3, B.W7, B.W11, B.W12, B.W15, B.W16
P_W02	Rozumie znaczenie zjawisk fizykochemicznych w przebiegu procesów zachodzących w warunkach <i>in vivo</i> oraz <i>in vitro</i> z punktu widzenia kierunku ich przebiegu, wydajności, szybkości lub mechanizmu	B.W2, B.W3, B.W12, B.W16
P_W03	Zna i rozumie teoretyczne i praktyczne aspekty metodyki oznaczania parametrów równowagi kwasowo-zasadowej	B.W2, B.W3, B.W7, B.W15, B.W16
P_W04	Wyjaśnia wpływ właściwości fizykochemicznych substancji stosowanych w lecnictwie na ich jakość, trwałość i aktywność biologiczną	B.W2, B.W3, B.W7, B.W12, B.W15, B.W16
P_W05	Rozumie mechanizmy przemian chemicznych i relacje między zjawiskami oraz parametrami fizykochemicznymi w aspekcie metod analitycznych	B.W2, B.W3, B.W11, B.W12, B.W15, B.W16
P_U01	Posługuje się aparaturą, mierzy, oblicza podstawowe wielkości fizykochemiczne, interpretuje i opisuje właściwości fizykochemiczne badanych substancji	B.U1, B.U2, B.U3, B.U8, B.U9, B.U11,

		B.U12
P_U02	Planuje eksperyment i organizuje stanowisko pracy laboratoryjnej	B.U2, B.U3, B.U8, B.U9, B.U11, B.U12
P_K01	Aktywnie słucha, nawiązuje kontakty interpersonalne, organizuje pracę własną i współpracuje w zespole	1.3.2
P_K02	Dostrzega i rozpoznaje własne ograniczenia, dokonuje samooceny deficytów i potrzeb edukacyjnych	1.3.1
<b>20. Formy i tematy zajęć</b>		<b>Liczba godzin</b>
<b>21.1. Wykłady</b>		
Elementy termodynamiki chemicznej: pierwsza zasada termodynamiki, energia wewnętrzna i entalpia jako funkcje stanu		<b>1</b>
Elementy termodynamiki chemicznej: elementy termochemii (ciepło tworzenia, ciepło spalania, prawo Hessa, prawo Kirchhoffa), druga zasada termodynamiki (entropia, energia swobodna i entalpia swobodna)		<b>2</b>
Równowaga chemiczna: reakcje w stanie równowagi, wpływ temperatury i ciśnienia na stan równowagi		<b>1</b>
Równowagi fazowe i właściwości roztworów: reguła faz Gibbsa, równowagi fazowe w układach jedno-, dwu- i trójskładnikowych		<b>2</b>
Równowagi w roztworach elektrolitów: pH		<b>1 (e-learning)</b>
Elementy elektrochemii: przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów, ogniwa galwaniczne		<b>1 (e-learning)</b>
Zjawiska powierzchniowe: adsorpcja na powierzchni cieczy, równanie Gibbsa, substancje powierzchniowo czynne, zjawiska adsorpcji na ciele stałym, adsorpcja fizyczna i chemiczna, izotermy adsorpcji		<b>2</b>
Układy dyspersyjne: koloidy (otrzymywanie, oczyszczanie, trwałość, właściwości optyczne, kinetyczne i elektryczne)		<b>2 (e-learning)</b>
Metody fizyczne w chemii strukturalnej – wprowadzenie		<b>1 (e-learning)</b>
Kinetyka chemiczna: elementy kinetyki chemicznej (szybkość reakcji chemicznych, rzędowość i cząsteczkowość reakcji chemicznych, kinetyka reakcji enzymatycznych), mechanizmy reakcji chemicznych		<b>2</b>
<b>22.2. Seminary</b>		
Stałe fizykochemiczne i przekształcanie jednostek. Zastosowanie wybranych działań matematycznych niezbędnych do rozwiązywania zadań rachunkowych z Chemii Fizycznej		<b>2</b>
Refrakcja molowa. Polaryzacja molowa. Moment dipolowy. Parachora		<b>2</b>
I zasada termodynamiki. Procesy izobaryczne, izochoryczne, izotermiczne, adiabatyczne		<b>2</b>
Prawo Hessa. Prawo Kirchhoffa		<b>2</b>
II zasada termodynamiki. Entropia, entalpia swobodna, energia swobodna		<b>2</b>
Równowagi w układach jednoskładnikowych: przemiany fazowe, równanie Clausiusa-Clapeyrona		<b>2</b>
Szybkość reakcji, rzędowość i cząsteczkowość reakcji, równanie kinetyczne prostych reakcji, wyznaczanie rzędu reakcji		<b>2</b>
Przewodnictwo elektryczne roztworów elektrolitów. Ogniwa galwaniczne		<b>1</b>
<b>23.3. Ćwiczenia</b>		
Omówienie metod wyznaczania wielkości fizykochemicznych z danych doświadczalnych i zasad bezpiecznej pracy w laboratorium. Analiza zmian strukturalnych makromolekuł techniką różnicowej kalorymetrii skaningowej		<b>3</b>
Szybkość inwersji sacharozy		<b>3</b>
Wyznaczanie składu mieszaniny cieczy i ustalanie struktury związku chemicznego		<b>3</b>

Absorpcjometria – wyznaczanie stałej dysocjacji	<b>3</b>
Trwałość koloidu hydrofobowego i hydrofilowego	<b>3</b>
Równowagi fazowe w układzie trójskładnikowym. Trójkąt Gibbsa	<b>3</b>
Współczynnik podziału substancji	<b>3</b>
Adsorpcja paracetamolu na węglu aktywnym	<b>3</b>
Szybkość rozpadu kompleksu anionu trójszczawianomanganowego (III)	<b>3</b>
Zajęcia odróbkowe	<b>3</b>
<b>24. Literatura</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1. Hermann T.W. (red.): Farmacja fizyczna. PZWL, Warszawa 1999	
2. Danek A.: Chemia fizyczna. PZWL, Warszawa 1982	
3. Atkins P.W.: Chemia fizyczna. PWN, Warszawa 1999	
<b>Uzupełniająca</b>	
1. Sobczyk L., Kisza A.: Chemia fizyczna dla przyrodników. PWN, Warszawa 1981	
<b>25. Kryteria oceny – szczegóły</b>	
Zgodnie z zaleceniami organów kontrolujących.	
Zaliczenie przedmiotu - student osiągnął zakładane efekty uczenia się.	
Szczegółowe kryteria zaliczenia i oceny z przedmiotu są zamieszczone w regulaminie przedmiotu.	