

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0531.6.CHEM.2.B/C.TS	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Techniki separacyjne
	angielskim	The technics of separation

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Chemia
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne, niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia magisterskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba/osoby przygotowująca kartę przedmiotu	prof. UJK dr hab. Piotr Słomkiewicz dr Beata Szczepanik
1.6. Kontakt	Piotr.Slomkiewicz@ujk.edu.pl Beata.szczepanik@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	Wykład, laboratorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Zaliczenie z oceną (laboratorium) / egzamin (wykład)	
3.4. Metody dydaktyczne	Wykład z prezentacją multimedialną, samodzielne doświadczenia.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Witkiewicz „Podstawy chromatografii” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2. P. Stepnowski, E. Synak, B. Szafrank, Z. Kaczyński „Techniki separacyjne” Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2010 r. 3. M. L. Paderewski „Procesy adsorpcyjne w inżynierii chemicznej” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa (2005).
	uzupełniająca	K. Pigoń, Z. Ruziewicz „Chemia fizyczna” Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2005

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) (Uwaga cele muszą być podzielone na formy zajęć tzn. oddzielnie wykład, konwersatoria, laboratoria) wykład C1 – Zapoznanie się z różnymi technikami separacyjnymi i ich wykorzystaniem w badaniach chemicznych. C2 – Zapoznanie się z teorią zjawisk rozdzielania C3 – Wprowadzenie metod ekstrakcyjnych, chromatograficznych i adsorpcyjnych oraz ich praktycznego zastosowania laboratorium C4 – Nabycie umiejętności posługiwania się aparaturą ekstrakcyjną i chromatograficzną	4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) WYKŁAD Ogólna charakterystyka technik rozdzielania i ich stosowania. Wydzielanie analitów z matryc, chromatografia i elektromigracja. Teoria zjawisk rozdzielania, adsorpcja i podział, oddziaływania międzycząsteczkowe. Techniki ekstrakcyjne. Ekstrakcja gaz – ciecz, gaz – ciało stałe, ciecz – ciecz, ciecz – gaz, ciecz – ciało stałe, do fazy nadpowierzchniowej. Mikroekstrakcja do fazy stacjonarnej, do pojedynczej kropli rozpuszczalnika, do fazy upakowanej. Ekstrakcja ciało stałe – ciecz, wspomagana mikrofalami, ultradźwiękami, przyspieszona ekstrakcja rozpuszczalnikami pod ciśnieniem. Techniki chromatograficzne. Teoria chromatografii, chromatografia gazowa, cieczowa kolumnowa i cienkowarstwowa, nadkrytyczna. Techniki elektromigracyjne, elektroforeza żelowa na płaszczyźnie i elektroforeza kapilarna. LABORATORIUM ćwiczenia z zakres: ekstrakcji, chromatografii cienkowarstwowej, cieczowej HPLC oraz adsorpcji.
--	---

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie WIEDZY:		
W01	Definiuje pojęcia dotyczące ekstrakcji, adsorpcji, chromatografii i technik elektromigracyjnych Objaśnia zjawiska towarzyszące procesom rozdzielania Zna podstawy budowy i działania aparatury wykorzystywanej podczas ekstrakcji oraz chromatografii	CHEM2A_W04 CHEM2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	Przeprowadza proste rozdziały chromatograficzne i procesy adsorpcji	CHEM2A_U01
U01	Interpretuje otrzymane wyniki eksperymentów	CHEM2A_U09
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	CHEM2A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)								
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Sprawozdania		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	L	...	W	L	...
W01	+				+				
U01					+			+	
U02					+			+	
K01					+				

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Z egzaminu zdobywa 51–60% maksymalnej liczby punktów
	3,5	Z egzaminu zdobywa 61–70% maksymalnej liczby punktów
	4	Z egzaminu zdobywa 71–80% maksymalnej liczby punktów
	4,5	Z egzaminu zdobywa 81–90% maksymalnej liczby punktów
	5	Z egzaminu zdobywa 91–100% maksymalnej liczby punktów
ćwiczenia (C)	3	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 51–60%. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Oddaje wszystkie sprawozdania.
	3,5	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 61–70%. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Oddaje wszystkie sprawozdania
	4	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 71–80%. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Oddaje wszystkie sprawozdania w terminie.
	4,5	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 81–90%. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Oddaje wszystkie sprawozdania w terminie.
	5	Zdaje pisemne lub ustne kolokwia wstępne na 91–100%. Wykonuje wszystkie ćwiczenia. Oddaje wszystkie sprawozdania w terminie, bez błędów.

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	50	30
Udział w wykładach*	15	10
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	35	20
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	25	45
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	5	10

<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	10	25
<i>Opracowanie sprawozdań</i>	10	10
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	75	75
PUNKTY ECTS za przedmiot	3	3

**niepotrzebne usunąć*

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....