

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0531.6.CHEM1.D.PAC	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Podstawy analizy chromatograficznej Fundamentals of chromatographic analysis
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	chemia
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne, niestacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr hab. inż. Paweł Mochalski, prof. UJK dr Dariusz Widel
1.6. Kontakt	Pawel.Mochalski@ujk.edu.pl dariusz.widel@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	chemia ogólna i analityczna, podstawy chemii fizycznej

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład – 30 godzin, laboratorium – 30 godzin	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	Pomieszczenie dydaktyczne w Instytucie Chemii, WSP, UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	Wykład – egzamin pisemny (uzyskanie min. 51% punktów) Laboratorium - zaliczenie z oceną (uzyskanie zaliczenia z wszystkich przewidzianych ćwiczeń laboratoryjnych; poszczególne ćwiczenie jest zaliczone po jego poprawnym wykonaniu oraz napisaniu sprawozdania i zdaniu kolokwium pisemnego)	
3.4. Metody dydaktyczne	Słowne oraz multimedialne (prezentacje w MS Power Point), ćwiczenia laboratoryjne wykonywane indywidualnie przez studenta lub w podgrupach	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa, 2021 2. Z. Witkiewicz, W. Wardencki, Chromatografia gazowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
	uzupełniająca	1. I. Malinowska, W. Wardencki, Z. Witkiewicz, Chromatografia cieczowa – teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019 2. Z. Witkiewicz, E. Śliwka, Chromatografia i techniki elektromigracyjne, słownik pięcioletni, WNT, Warszawa, 2015

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład</p> <p>C1. wprowadzenie studentów w nowoczesne podstawy chromatografii i metod elektromigracyjnych niezbędne do prawidłowego zrozumienia zagadnień z dziedziny chemii</p> <p>C2. zapoznanie z podstawowymi pojęciami, teorią i wybranymi metodami chromatograficznymi</p> <p>Laboratorium</p> <p>C1. zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami chromatografii gazowej i cieczowej poprzez wykonywanie ćwiczeń dotyczących analiz chromatograficznych</p> <p>C2. opracowanie wyników analiz chromatograficznych w formie raportów i sprawozdań</p>	<p>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykład:</p> <p>Techniki rozdzielania i ich podział. Teoria zjawisk rozdzielania. Teoria chromatografii. Techniki chromatograficzne., Podstawowe parametry retencyjne. Rozdzielczość. Równanie van Deemtera. Chromatografia gazowa, cieczowa kolumnowa i cienkowarstwowa, chromatografia nadkrytyczna. Wydzielanie analitów z matrycy. Detektory stosowane w chromatografii. Elektromigracja. Podział technik elektromigracyjnych. Analiza jakościowa i ilościowa. Techniki łączone.</p> <p>Laboratorium:</p> <p>1. Szczegółowe omówienie budowy aparatury do chromatografii gazowej i cieczowej</p> <p>2. Wyznaczanie sprawności kolumny</p> <p>3. Wykonanie oznaczeń jakościowych i ilościowych wybranych związków chemicznych metodami chromatograficznymi</p> <p>4. Opracowanie wyników i wykonanie sprawozdań.</p>
---	---

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	zna podstawowe nazewnictwo związane z metodami chromatograficznymi, a także interpretuje jakościowo i ilościowo wyniki otrzymanych analiz	CHEM1A_W01
W02	zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy i opracowania danych eksperymentalnych związanych z analizą ilościową w chromatografii	CHEM1A_W03
W03	ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej pozwalającą na teoretyczne uzasadnienie wyboru metody analitycznej, zna podstawy i możliwości wybranych metod instrumentalnych, w szczególności metod chromatograficznych	CHEM1A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	potrafi posługiwać się nazewnictwem związanym z chromatografią, potrafi zdefiniować podstawowe pojęcia dotyczące parametrów retencyjnych, opisać i obliczyć podstawowe wielkości związane z retencją związków chemicznych	CHEM1A_U01
U02	potrafi wykonywać analizy jakościowe i ilościowe z zastosowaniem chromatografii gazowej i cieczowej	CHEM1A_U02
U03	potrafi planować i organizować pracę własną oraz w zespole wykonującym jakościowe i ilościowe analizy chromatograficzne	CHEM1A_U14
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresy chromatografii	CHEM1A_K01
K02	jest gotów do inicjowania działań na rzecz ochrony środowiska poprzez oznaczanie szkodliwych i niebezpiecznych związków chemicznych metodami chromatograficznymi	CHEM1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																				
	Egzamin pisemny*			Kolokwium*			Referat			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Sprawozdania lab.		
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	K	L	W	K	L	W	K	L	W	K	L	W	K	L	W	K	L	W	K	L
W01	+					+						+						+			+
W02	-					+						+						+			+
W03	-					-						+						+			+
U01	+					+						+						+			+
U02	-					-						+						+			+
U03	-					-						+						+			+
K01	+					+						+						+			+
K02	-					-						+						+			-

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	Egzamin - 51 - 60% poprawnych odpowiedzi
	3,5	Egzamin - 61 - 70% poprawnych odpowiedzi
	4	Egzamin - 71 - 80% poprawnych odpowiedzi
	4,5	Egzamin - 81 - 90% poprawnych odpowiedzi
	5	Egzamin - 91 - 100% poprawnych odpowiedzi
laboratorium (L)	3	zдание kolokwium średnio na ocenę dostateczną, wykonanie wszystkich obowiązujących ćwiczeń oraz zaliczenie wszystkich sprawozdań
	3,5	zдание kolokwium średnio na ocenę dostateczną plus, wykonanie wszystkich obowiązujących ćwiczeń oraz zaliczenie sprawozdań
	4	zдание kolokwium średnio na ocenę dobrą, wykonanie wszystkich obowiązujących ćwiczeń oraz zaliczenie co najmniej połowy sprawozdań bez poprawy
	4,5	zдание kolokwium średnio na ocenę dobry plus, wykonanie wszystkich obowiązujących ćwiczeń oraz zaliczenie co najmniej 75% sprawozdań bez poprawy
	5	zдание wszystkich kolokwiumów na ocenę bardzo dobrą, wykonanie wszystkich obowiązujących ćwiczeń oraz zaliczenie wszystkich sprawozdań w I terminie

BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	60	40
<i>Udział w wykładach</i>	30	10
<i>Udział w laboratoriach</i>	30	30
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	40	60
<i>Przygotowanie do laboratorium</i>	10	15
<i>Przygotowanie do egzaminu</i>	10	15
<i>Wykonanie sprawozdania z zajęć lab.</i>	20	30
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

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

.....