

**SYLABUS**

**Szkoła Doktorska w Uniwersytecie Medycznym w Białymstoku  
dotyczy cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2022/2023**

<i>Dyscyplina, w której prowadzona jest szkoła doktorska</i>	nauki medyczne nauki farmaceutyczne nauki o zdrowiu					
<i>Nazwa przedmiotu/modułu</i>	<b>Postępy w metodologii badań naukowych II Nowoczesne techniki analityczne w badaniach biomedycznych i farmaceutycznych</b>					
<i>1. Jednostka realizująca</i>	Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej					
<i>2. e-mail jednostki</i>	chemanal@umb.edu.pl					
<i>3. Wydział</i>	Wydział Farmaceutyczny					
<i>Język przedmiotu/modułu</i>	<input checked="" type="checkbox"/> polski <input type="checkbox"/> angielski					
<i>Typ przedmiotu/modułu</i>	<input type="checkbox"/> obowiązkowy <input checked="" type="checkbox"/> fakultatywny					
<i>Rok kształcenia w szkole doktorskiej</i>	<input type="checkbox"/> I <input checked="" type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV					
<i>Liczba godzin w ramach poszczególnych form zajęć</i>	Wykłady:	Seminaria:	Ćwiczenia:	Konsultacje:	<i>Sumaryczna liczba godzin kontaktowych</i>	10
	-	-	10		<i>Liczba punktów ECTS</i>	*
<i>Cel przedmiotu/modułu</i>	Zapoznanie doktorantów z teorią i zastosowaniem nowoczesnych separacyjnych technik analitycznych, z różnymi typami detekcji, w tym głównie detekcją spektrometrii mas w badaniach biomedyczno-biofarmaceutycznych					
<i>Metody dydaktyczne</i>	ćwiczenia laboratoryjne, wykorzystanie metody design thinking w procesie rozwiązywania problemów metodologicznych w analizie chemicznej wykorzystującej chromatografię cieczową połączoną ze spektrometrią mas.					
<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	specjalistyczna aparatura (LCMSs), szkło i drobny sprzęt laboratoryjny					
<i>Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot (tytuł/stopień naukowy lub zawodowy)</i>	Prof. dr hab. Elżbieta Skrzydlewska					
<i>Skład zespołu dydaktycznego</i>	dr hab. Wojciech Łuczaj, dr Michał Biernacki					
<i>Symbol i nr przedmiotowego efektu uczenia się</i>	<i>Efekty uczenia się</i>	<i>Odniesienie do efektów uczenia się</i>			<i>Metody (formujące i podsumowujące) weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się</i>	
<b>wiedza</b>						
P-W01	Zna i rozumie trendy rozwojowe i możliwości metodologiczne w zakresie nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych	SD-W03			Formujące - ocena aktywności doktoranta, Podsumowujące -ocena analizy możliwości	
<b>umiejętności</b>						
P-U01	Potrafi zaproponować nowoczesne techniki badawcze do rozwiązania konkretnego problemu naukowego z zakresu nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu	SD-U02			Formujące - obserwacja pracy doktoranta i ocena aktywności doktoranta, Podsumowujące – ocena wyciąganych wniosków	
<b>kompetencje społeczne</b>						
K-K01	Jest gotów do krytycznej oceny dorobku w zakresie nauk medycznych, nauk farmaceutycznych lub nauk o zdrowiu oraz nauk pokrewnych, w tym własnego wkładu w ich rozwój i uznawania znaczenia wiedzy w rozwijaniu problemów poznawczych i praktycznych	SD-K01			Formujące - obserwacja pracy doktoranta Podsumowująca dyskusja na zakończenie zajęć	

**nakład pracy doktoranta  
(bilans punktów ECTS)**

		<b>Forma aktywności</b>	<b>Liczba godzin</b>
<b>Zajęcia wymagające udziału nauczyciela</b>	Realizacja przedmiotu: wykłady (wg planu studiów)		0
	Realizacja przedmiotu: ćwiczenia (wg planu studiów)		0
	Realizacja przedmiotu: seminaria (wg planu studiów)		10
	Konsultacje		
		Łącznie	10
<b>Samodzielna praca doktoranta</b>	Przygotowanie się do ćwiczeń		0
	Przygotowanie się do seminariów		2
	Przygotowanie się do egzaminu lub zaliczenia końcowego i udział w egzaminie/zaliczeniu		0
	Przygotowanie prezentacji/pracy doktorskiej		2
		Łącznie	4
		Sumaryczne obciążenie doktoranta	14
		Liczba punktów ECTS	*

**Treści programowe**

<b>Treść zajęć</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>
Różne sposoby przygotowania próbek biologicznych do analizy separacyjnej. Porównanie możliwości identyfikacji i analizy ilościowej metabolitów kwasów tłuszczowych w próbkach biologicznych przy zastosowaniu połączenia technik chromatograficznych (LC, CE) ze spektrometrią mas (MS) wykorzystującą różne rodzaje analizatorów (IT, QQQ, QTOF). Wykorzystanie LCMS do oceny metabolizmu omeprazolu na podstawie oceny stężenia leku i jego metabolitu 5-metyloomeprazolu w osoczu pacjentów. Izolacja, oczyszczanie oraz analiza jakościowa i ilościowa białek z próbek biologicznych o złożonej matrycy na kolumnie chromatograficznej (nanoHPLC) oraz detekcją z użyciem spektrometru mas typu OrbiTrap. Źródło złożoności ludzkiego proteomu w warunkach fizjologicznych i chorobowych oraz możliwości analizowania zmian w profilu białkowym z zastosowaniem różnych podejść proteomicznych.	Ć	10	P-W03 P-U02 P-K01

<b>Literatura podstawowa</b> (1-3 pozycje)	Kałuzna-Czaplińska J., Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych. PWN, Warszawa 2017. Gika, H. G., Theodoridis, G. A., Plumb, R. S., & Wilson, I. D. (2014). Current practice of liquid chromatography–mass spectrometry in metabolomics and metabonomics. Journal of pharmaceutical and biomedical analysis, 87, 12-25. P.Domingus, A.Garcia, E.Skrzydłewska, Zaawansowana chemia analityczna w naukach biomedycznych. AACLifeSci Course Companion Manual 2017.
---	---

<b>Literatura uzupełniająca</b> (1-3 pozycje)	Publikacje naukowe dotyczące nowoczesnej chemii analitycznej dedykowanej głównie metodom separacyjnym
--	---

**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu (zgodnie z Regulaminem przedmiotu/jednostki)**

<b>Sposób zaliczenia zajęć</b>	Zaliczenie
<b>Zasady zaliczania nieobecności</b>	nieobecność musi być usprawiedliwiona (usprawiedliwieniem może być jedynie zwolnienie lekarskie lub usprawiedliwienie nieobecności poświadczane przez Dyrektora Szkoły Doktorskiej), a wymagane treści programowe – zaliczone
<b>Możliwości i formy wyrównywania zaległości</b>	Zaliczenie ustne
<b>Zasady dopuszczenia do egzaminu/zaliczenia</b>	Zaliczenie zajęć

**Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się z przedmiotu zakończonego zaliczeniem  
(opisowe, procentowe, punktowe, inne....)**

Aktywność na zajęciach realizowanych w formie praktycznej i pozytywnie ocenione opracowane zagadnienie teoretyczne dotyczące omawianych problemów
---

**Opracowanie sylabusa (imię i nazwisko)** prof. dr hab. Elżbieta Skrzydłewska

**Data sporządzenia sylabusa** 08.09.2022 r.

\* punkty ECTS w liczbie 3 zostaną przyznane po zrealizowaniu 20 h wybranych zajęć w ramach modułu „Postępy w metodologii badań naukowych II”