

## Wydział Farmaceutyczny

<b>Nazwa kierunku</b>	Inżynieria farmaceutyczna		<b>Poziom i forma studiów</b>	Pierwszy stopień		Stacjonarne	
<b>Nazwa przedmiotu/modułu</b>	<b>Analiza leków</b>		<b>Kod przedmiotu/modułu</b>	-	<b>Punkty ECTS</b>	<b>1</b>	
<b>Jednostka realizująca</b>	Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej		<b>Osoba odpowiedzialna</b> (imię, nazwisko, email, nr tel. służbowego)		Dr hab. n. farm. Magdalena Ogrodowczyk <a href="mailto:mogrodo@ump.edu.pl">mogrodo@ump.edu.pl</a> tel. 61854 66 47		
<b>Rodzaj przedmiotu</b>	Obieralny	semestr 5	<b>Forma zajęć i liczba godzin</b>	wykłady -	ćwiczenia -	seminaria 15	
<b>Obszar kształcenia</b>	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej.						
<b>Warunki wstępne</b>	Znajomość podstaw chemii i biologii.						
<b>Cel kształcenia</b>	<p>Zajęcia mają na celu zapoznanie studenta z problemami doboru metody analitycznej w jakościowej oraz ilościowej analizie wieloskładnikowych preparatów farmaceutycznych, kosmetycznych i suplementów diety. Student zapozna się z możliwościami, ograniczeniami i zastosowaniem nowoczesnych technik analizy instrumentalnej, z wykorzystaniem metod spektroskopowych (UV-VIS, FR-IR, NMR, MS, ASA), chromatograficznych (GC, HPLC) oraz termicznych (TG, DSC, DTA).</p> <p><b>Ścieżka A</b> 1. Metody izolacji substancji czynnych z różnych postaci preparatów farmaceutycznych, kosmetycznych i suplementów diety oraz ocena ich jakości.</p> <p><b>Ścieżka B</b> 2. Wykorzystanie metod chromatograficzno-spektrofotometrycznych do rozdzielenia, potwierdzenia tożsamości i oznaczania substancji czynnych i substancji pomocniczych w różnych postaciach preparatów farmaceutycznych, kosmetycznych i suplementów diety.</p>						
<b>Treści programowe</b>	<b>Wykłady</b>						
	<b>Ćwiczenia</b>						
	<p><b>Seminaria – tematyka</b> Student zapozna z teoretycznymi podstawami nowoczesnych technik analitycznych wykorzystywanych zgodnie z zaleceniami najnowszej farmakopei oraz normami producenta. W ramach tego omówione zostaną następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobór warunków do analizy jakościowej i ilościowej substancji czynnych, substancji pomocniczych oraz rozpuszczalników preparatów leczniczych przeprowadzanej za pomocą chromatografii gazowej</li> <li>• Zastosowanie różnych rodzajów chromatografii cieczowej (jonowymiennej, żelowej, podziałowej i adsorpcyjnej) do analizy substancji czynnych w preparatach farmaceutycznych.</li> <li>• Analiza ilościowa i jakościowa preparatów farmaceutycznych i ich czynnych składników metodami: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ spektrofotometria UV-VIS, spektroskopia w podczerwieni, spektrometria Ramana, spektrometria magnetycznego rezonansu jądrowego,</li> <li>○ spektrometria paramagnetycznego rezonansu elektronowego, spektrometria mas, atomowa spektrometria absorpcyjna, spektrofluorymetria</li> <li>○ Metody elektrochemiczne: potencjometria, elektrody jonoselektywne, konduktometria.</li> <li>○ Metody analizy termicznej (różnicowa kalorymetria skaningowa, termiczna analiza różnicowa, termogravimetria)</li> </ul> </li> </ul>						

	<b>Inne</b> Konsultacje z prowadzącymi zajęcia	
<b>Formy i metody dydaktyczne</b>	Seminaria z prezentacją multimedialną, dyskusja.	
<b>Forma i warunki zaliczenia</b>	Podstawą zaliczenia seminariów jest obecność studenta na zajęciach, uczestnictwo w dyskusji związanej z omawianą problematyką oraz przygotowanie prezentacji z zakresu wyznaczonego do dyskusji materiału.	
<b>Literatura podstawowa</b> (nie więcej niż 3 pozycje)	1. Szczepaniak W.: „Metody instrumentalne w analizie leków” PWN, Warszawa, 2009 2. Farmakopea Polska X, PTFarm, Warszawa, 2014	
<b>Literatura uzupełniająca</b>	1. Jarosz M.: „Nowoczesne techniki analityczne”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006 2. Cygański A.: Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1997	
<b>Przedmiotowe efekty kształcenia (symbol)</b>	<b>Efekty kształcenia</b> <b>Przedstawić w formie operatorowej:</b> - zna - potrafi - rozumie - wykazuje umiejętności.....	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>
P_W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu chemii analitycznej i fizycznej pozwalającą na rozumienie, opis i badanie substancji do użytku farmaceutycznego oraz produktów leczniczych i kosmetycznych	K_W4, K_W7, K_W25
P_W02	Zna zasady doboru warunków do analizy jakościowej i ilościowej substancji czynnych, substancji pomocniczych oraz rozpuszczalników preparatów leczniczych metodą chromatografii gazowej	K_W7
P_W03	Zna rodzaje chromatografii cieczowej (jonowymiennej, żelowej, podziałowej i adsorpcyjnej) wykorzystywane w analizie substancji czynnych w preparatach farmaceutycznych.	K_W25
P_W04	Zna metody analiza ilościowej i jakościowej preparatów farmaceutycznych i ich czynnych składników metodami: spektrofotometria UV-VIS, spektroskopii w podczerwieni, spektrometrii Ramana, spektrometrii magnetycznego rezonansu jądrowego, spektrometrii paramagnetycznego rezonansu elektronowego, spektrometrii mas, atomowej spektrometrii absorpcyjnej, spektrofluymetrii.	K_W7, K_W25
P_W5	Zna metody elektrochemiczne (potencjometria, elektrody jonoselektywne, konduktometria) stosowane w ocenie jakości produktów farmaceutycznych złożonych.	K_W7
P_W6	Zna metody analizy termicznej (różnicowa kalorymetria skaningowa, termiczna analiza różnicowa, termogravimetria) stosowane w ocenie jakości złożonych produktów farmaceutycznych	K_W7
P_U01	Student rozumie literaturę z zakresu analizy farmaceutycznej, potrafi zastosować metody farmakopealne, normy producenta oraz opracować warunki metody na podstawie dostępnego piśmiennictwa	K_U1, K_U2
P_U02	Posługuje się poprawnie terminologią z zakresu przedmiotu,	K_U3, K_U5, K_U7, K_U8

	również w języku obcym			
P_U03	Posiada umiejętność zaplanowania badań z zakresu analizy farmaceutycznej		K_U10	
P_K01	Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych oraz zespołu, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań; potrafi pracować samodzielnie i w grupie, potrafi inspirować i integrować środowisko zawodowe		K_K2, K_K4	
P_K02	Jest świadomy znaczenia odpowiedniej jakości produktu leczniczego dla skuteczności i bezpieczeństwa terapii.		K_K2	
<b>Bilans nakładu pracy studenta</b>	<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
	udział w wykładach			
	udział w ćwiczeniach *			
	udział w seminariach *		5 x 3h	15h
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami			
	<b>Samodzielna praca studenta</b>			
	przygotowanie do ćwiczeń *			
	przygotowanie do seminariów *		5x2h	10h
	przygotowanie do kolokwiów			
	przygotowanie do egzaminu			
	<b>Łączny nakład pracy studenta</b>			<b>25h</b>
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		Liczba godzin	Liczba ECTS	
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		15h	
	* Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		25h	1
<b>Metody weryfikacji efektu kształcenia</b>				
<b>Nr efektu kształcenia</b>	<b>Formujące</b> (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)		<b>Podsumowujące</b> (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)	
P_W01-06	Seminaria w formie aktywnej dyskusji, rozwiązywanie zadań problemowych, konwersatorium.		Przygotowanie i przedstawienie prezentacji z zakresu tematyki przedmiotu, rozwiązywanie zadań i pytań problemowych.	
P_U01-03; P_K01-02	Obserwacja pracy studenta podczas seminariów; analiza jego zdolności do pracy samodzielnej i zespołowej.		Kolokwium zaliczeniowe.	
<b>Data opracowania programu</b>	11.01.2017	<b>Program opracował</b>	Dr hab. n. farm. Magdalena Ogrodowczyk	