

Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej UMW

Sylabus rok akad. 2015/2016			
Część A - Opis przedmiotu kształcenia			
Nazwa modułu/przedmiotu	CHEMIA ANALITYCZNA	Grupa szczegółowych efektów kształcenia	
		Kod grupy AM.3.P6	Nazwa grupy
Wydział	FARMACEUTYCZNY Z ODDZIAŁEM ANALITYKI MEDYCZNEJ		
Kierunek studiów	ANALITYKA MEDYCZNA		
Specjalności			
Poziom studiów	jednolite magisterskie X* I stopnia ☐ II stopnia ☐ III stopnia ☐ podyplomowe ☐		
Forma studiów	stacjonarne X niestacjonarne X		
Rok studiów	I	Semestr studiów:	II
Typ przedmiotu	obowiązkowy X fakultatywny ☐		
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy ☐ podstawowy X		
Język wykładowy	polski X angielski ☐ inny ☐		
* zaznaczyć odpowiednio, zamieniając ☐ na X			
Forma kształcenia		Godziny	
Wykład (WY)		10 (II)	
Seminarium (SE)			
Ćwiczenia audytoryjne (CA)			
Ćwiczenia kierunkowe - niekliniczne (CN)			
Ćwiczenia kliniczne (CK)			
Ćwiczenia laboratoryjne (CL)		35 (II)	
Ćwiczenia specjalistyczne - magisterskie (CM)			
Ćwiczenia w warunkach symulowanych (CS)			
Lektoraty (LE)			
Zajęcia praktyczne przy pacjencie (PP)			
Zajęcia wychowania fizycznego-obowiązkowe (WF)			
Praktyki zawodowe (PZ)			
Samokształcenie			
inne			
Razem		45	
Cele kształcenia:			
1. Poznanie roli i zadań chemii analitycznej w badaniach naukowych i diagnostyce laboratoryjnej			

2. Przedstawienie teoretycznych podstaw chemii analitycznej
3. Zapoznanie z klasycznymi metodami analizy ilościowej (analiza wagowa, analiza objętościowa)
4. Nabycie umiejętności przygotowania próbek do analizy oraz przeprowadzenie koniecznych obliczeń rachunkowych w klasycznej analizie ilościowej
5. Wykształcenie umiejętności doboru odpowiedniej metody do rozwiązywania określonego problemu w analizie ilościowej
6. Nabycie umiejętności oceny przydatności metody analitycznej w kontekście celu analizy oraz umiejętności krytycznej oceny otrzymanych wyników

Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć:

Numer efektu kształcenia przedmiotowego	Numer efektu kształcenia kierunkowego	Student, który zaliczy moduł/przedmiot wie/umie/potrafi	Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia (formujące i podsumowujące)	Forma zajęć dydaktycznych ** wpisz symbol
W 01	K_W11	- charakteryzuje rolę analizy ilościowej w medycynie laboratoryjnej - wymienia klasyczne metody analizy ilościowej oraz zna ich podstawy teoretyczne - zna sposoby oceny metody analitycznej - wie jak przygotować próbki do analizy ilościowej oraz przeprowadzić konieczne obliczenia rachunkowe w celu określenia ilości badanej substancji w próbce.	Kolokwium zaliczeniowe, ocena dokładności wykonanych analiz, egzamin	WY, CL
W02	K_W12	- stosuje sposoby oceny metody analitycznej, potrafi określić precyzję, dokładność, czułość i zastosowanie konkretnych metod w diagnostyce laboratoryjnej		

		- definiuje precyzję, dokładność, czułość metod stosowanych w klasycznej analizie ilościowej		
U 01	K_U 06	- potrafi dobrać odpowiednią metodę klasycznej analizy ilościowej do rodzaju badanej próbki i określonej analizy - stosuje obliczenia rachunkowe w zakresie klasycznej chemii analitycznej - potrafi ocenić wiarygodność uzyskanych wyników - wykonuje czynności laboratoryjne zapewniające jakość w metodach analitycznych - potrafi wykonać analizę ilościową pierwiastków oraz związków stosując wybrane klasyczne metody analizy ilościowej	Kolokwium zaliczeniowe, ocena dokładności wykonanych analiz, egzamin	WY, CL
U02	K_U32	- potrafi posługiwać się odczynnikami chemicznymi, przeprowadzać odpowiednie obliczenia niezbędne do wykonania odczynników i przeprowadzenia określonej analizy		
K 01	K_K03	- wykazuje odpowiedzialność za własne wyniki pracy	-obserwacja pracy studenta, - ocena postawy	

K02	K_K 05	- potrafi prawidłowo określić priorytety w celu realizacji założonego zadania - zna zasady bezpieczeństwa i ochrony środowiska obowiązujące w laboratoriach chemicznych	studenta w relacjach interpersonalnych	
------------	---------------	--	--	--

** WY - wykład; SE - seminarium; CA - ćwiczenia audytoryjne; CN - ćwiczenia kierunkowe (niekliniczne); CK - ćwiczenia kliniczne; CL - ćwiczenia laboratoryjne; CM – ćwiczenia specjalistyczne (mgr); CS - ćwiczenia w warunkach symulowanych; LE - lektoraty; zajęcia praktyczne przy pacjencie - PP; WF - zajęcia wychowania fizycznego (obowiązkowe); PZ- praktyki zawodowe; SK - samokształcenie

Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:

Wiedza + + +

Umiejętności + +

Postawy +

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS):

Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzenie, itp.)	Obciążenie studenta (h)
1. Godziny kontaktowe	60
2. Czas pracy własnej studenta	102
Sumaryczne obciążenie pracy studenta	162
Punkty ECTS za moduł/przedmiotu	6
Uwagi	

Treść zajęć: (proszę wpisać hasłowo tematykę poszczególnych zajęć z podziałem na formę zajęć dydaktycznych, pamiętając, aby przekładała się ona na zamierzone efekty kształcenia)

Wykłady

1. Rola i zadania chemii analitycznej w diagnostyce laboratoryjnej.

Teoretyczne podstawy chemii analitycznej - kinetyka reakcji– równowagi jonowe w roztworach, teorie kwasów i zasad, klasyfikacja rozpuszczalników, iloczyn rozpuszczalności, utlenianie i redukcja, potencjał Nernsta, stałe trwałości reakcji kompleksowania w kontekście klasycznej analizy ilościowej

2. Podział metod analizy ilościowej; cechy metody, źródła i rodzaje błędów, ocena wyników metody analitycznej, proces walidacji metody. Przygotowanie próbek do analizy- rozpuszczanie i roztwarzanie, metody mineralizacji i metody specjacji.

3. Parametry statystyczne opisujące wyniki analiz.

4. Analiza wagowa – osady i ich wytrącanie. Mechanizm rozpuszczania substancji stałych i czynniki na nią wpływające. Przykłady oznaczeń grawimetrycznych.

5. Metody analizy miareczkowej - podstawy teoretyczne: opis krzywych miareczkowania, skoku

krzywej miareczkowania, dobór wskaźników oraz zasada ich działania w poszczególnych metodach. Miareczkowanie bezpośrednie, pośrednie i odwrotne. Miareczkowanie w środowisku niewodnym.

6. Podział metod miareczkowych: alkacymetria, kompleksometria, analiza strąceniowa, redoksometria.

Podstawy teoretyczne każdej z metod oraz praktyczne dotyczące wykonania analiz. Substancje wzorcowe, zalety i ograniczenia metod miareczkowych.

Seminaria

Ćwiczenia

- w zakresie analizy chemicznej:
sporządzanie mianowanych roztworów: HCl, NaOH, Na₂S₂O₃, KMnO₄, EDTA,
- oznaczania:
wodorotlenek sodu i kwas octowy - alkacymetrycznie;
nadtlenk wodoru - manganometrycznie;
miedź – jodometrycznie;
cynk – kompleksometrycznie.
- ćwiczenia pokazowe: oznaczanie chlorków metodą Fajansa, oznaczanie żelaza wagowo
- ćwiczenia rachunkowe z zakresu klasycznej analizy ilościowej

Inne

Literatura podstawowa: (wymienić wg istotności, nie więcej niż 3 pozycje)

1. Lipiec T., Szał Z. Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej PZWL, 1997
2. Skoog D., West D., Holler J., Crouch S. Podstawy chemii analitycznej PWN, 2007
3. Galus Z. (redaktor) Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej PWN 2007

Literatura uzupełniająca i inne pomoce: (nie więcej niż 3 pozycje)

1. Kealey D., Heines P.J. Krótkie wykłady. Chemia analityczna PWN, 2005
2. Cygański A. Chemiczne metody analizy ilościowej PWN-T, 2011
3. Minczewski J., Marczenko Z. Chemia analityczna Tom 1 i 2 PWN, 2007

Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych: (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)

- sala laboratoryjna z wyposażeniem w typowy, nowoczesny sprzęt i odczynniki
- sala seminaryjna z rzutnikiem multimedialnym

Warunki wstępne: (minimalne warunki, jakie powinien student spełnić przed przystąpieniem do modułu/przedmiotu)

- znajomość podstaw chemii, umiejętność pisania reakcji chemicznych

Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: (określić formę i warunki zaliczenia zajęć wchodzących w zakres modułu/przedmiotu, zasady dopuszczenia do egzaminu końcowego teoretycznego i/lub praktycznego, jego formę oraz wymagania jakie student powinien spełnić by go zdać, a także kryteria na poszczególne oceny)

Zaliczenie przedmiotu chemia analityczna obejmuje znajomość wiedzy z zakresu analizy klasycznej ze szczególnym uwzględnieniem roli i miejsca chemii analitycznej w farmacji. Student zna teoretyczne podstawy klasycznych metod analitycznych.: Zna poszczególne metody, zalety i ograniczenia tych metod oraz ich zastosowanie w analizie preparatów farmaceutycznych.

Student zna zasady pracy oraz rygory jakie muszą być przestrzegane w laboratorium chemicznym podczas realizacji procesu analizy ilościowej.

Student umie przeprowadzić podstawowe oznaczenia ilościowe stosując metody analizy klasycznej. Umie wykorzystać podstawowy sprzęt laboratoryjny oraz aparaturę umie dobrać odpowiednią metodę analityczną oraz jest zdolny do wykonania analizy ilościowej w oparciu o daną procedurę.

Student umie przeprowadzić obliczenia stechiometryczne w zakresie wykonywanych oznaczeń ilościowych umie oszacować popełnione błędy oraz ocenić uzyskany wynik z punktu widzenia dokładności i precyzji.

Kompetencje społeczne

Umiejętność wyjaśnienia podstawowych zagadnień związanych z chemią analityczną i jej znaczenie w rozwoju nauk farmaceutycznych bez odwoływania się do terminologii naukowej. Zrozumienie znaczenia nabytej wiedzy w dalszym toku studiów oraz w przyszłym zawodzie. Świadomość wartości i odpowiedzialności za własne wyniki. Odpowiedzialność za miejsce pracy, przestrzeganie zasad obowiązujących w laboratorium chemicznym. Samodzielność w pracy laboratoryjnej i umiejętność pracy zespołowej.

Warunkiem zdania egzaminu jest zaliczenie części teoretycznej (pytania w formie otwartej i testowej) oraz części rachunkowej (zadania z zakresu chemii analitycznej).

Ocena z egzaminu oparta jest o liczbę zdobytych punktów: ndst: 0-60%, dst: 61-69%, ddb: 70-78%, db: 79-87%, pdb: 88-94%, bdb: 95-100%.

Student przygotowuje się do egzaminu w oparciu o wiadomości zdobyte na wykładach, na zajęciach laboratoryjnych oraz na bazie wskazanej literatury.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest wykonanie przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych wraz z zaliczeniem analiz, oraz zdanie kolokwiiów cząstkowych z zakresu analizy klasycznej. Jeżeli średnia ocen ze wszystkich kolokwiiów osiągnie wartość 4.0 lub powyżej, istnieje możliwość zwolnienia studenta z egzaminu.

Ocena:	Kryteria oceny: (tylko dla przedmiotów/modułów kończących się egzaminem,)
Bardzo dobra (5,0)	Student posiada dobrze ugruntowaną wiedzę dotyczącą teoretycznych podstaw analizy klasycznej. Potrafi przeprowadzić interpretacje wyników.

	Rozwiązuje zadania z zakresu chemii analitycznej oraz zagadnienia wymagające korzystania z wiedzy z obszaru chemii ogólnej. Student odpowiada logicznie, prawidłowo i w sposób wyczerpujący na zadawane pytania.
Ponad dobra (4,5)	Jak wyżej z mało istotnymi potknięciami.
Dobra (4,0)	Student posiada wiedzę dotyczącą teoretycznych podstaw analizy klasycznej. Potrafi interpretacje wyników. Rozwiązuje zadania z zakresu chemii analitycznej oraz zagadnienia wymagające korzystania z wiedzy z obszaru chemii ogólnej. Student popełnia błędy w mniej istotnych zagadnieniach. Odpowiedzi nie pełne
Dość dobra (3,5)	Student zna podstawy chemii analitycznej ale nie zawsze potrafi je poprawnie zinterpretować czy zastosować do rozwiązywania zagadnień z tego zakresu. Odpowiedzi w dość dobrym stopniu wyczerpujące.
Dostateczna (3,0)	Student zna podstawy chemii analitycznej ale nie potrafi ich poprawnie zinterpretować ani zastosować do rozwiązywania zagadnień z tego zakresu. Odpowiedzi w małym stopniu wyczerpujące.

Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt: tel. i adres email

Katedra i Zakład Chemii Analitycznej
Wydział Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej
Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu
ul. Borowska 211A
50-556 Wrocław
Tel. 71 78 40 306
email: chemia.analityczna@umed.wroc.pl
email: irena.majerz@umed.wroc.pl

Wykaz osób prowadzących poszczególne zajęcia: Imię i Nazwisko, stopień/tytuł naukowy lub zawodowy, dziedzina naukowa, wykonywany zawód, forma prowadzenia zajęć .

- Irena Majerz, prof. dr hab. n. chem. – wykłady
- Ewa Brylska, mgr inż. - ćwiczenia laboratoryjne
- Tomasz Błaśkiewicz, mgr farm. – ćwiczenia laboratoryjne
- Przemysław Skibiński, mgr farm. – ćwiczenia laboratoryjne
- Wanda Weis-Gradzińska, mgr farm. – ćwiczenia laboratoryjne
- Adam Sroka, dr n. farm. – ćwiczenia laboratoryjne

Data opracowania sylabusa

Wrocław, 27.03.2015

Sylabus opracował(a)

Prof. dr hab. Irena Majerz

Mgr Tomasz Błaśkiewicz

Kierownik Katedry i Zakładu Chemii Analitycznej

Prof. dr hab. Irena Majerz