

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2027

Rok akademicki 2022/2023

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Kalibracja metod analitycznych
Kod przedmiotu*	Fak
nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Medycznych, Uniwersytet Rzeszowski
Kierunek studiów	Analityka Medyczna
Poziom studiów	Jednolite studia magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	Rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	Fakultet
Język wykładowy	Polski
Koordynator	Dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Dr inż. Magdalena Słowik-Borowiec

* -opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jaki?)	Liczba pkt. ECTS
2					20				1

1.2. Sposób realizacji zajęć zajęcia w formie tradycyjnej zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza ogólna z zakresu biologii, chemii oraz technik laboratoryjnych.

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

C ₁	Zapoznanie studenta z najważniejszymi instrumentalnymi technikami jakościowej i ilościowej analizy substancji biochemicznych oraz ich złożonych mieszanin, a także odstawowymi kryteriami ich wyboru i oceny przydatności. Zapoznanie studenta z procesem walidacji metod analitycznych.
C ₂	Ugruntowanie wiedzy teoretycznej z zakresu: technik analitycznych i ich praktycznego zastosowania w biochemii, zasad konstrukcji stosowanej aparatury, metod walidacji, sposobów statystycznego opracowania wyników.
C ₃	Nabywanie przez studenta umiejętności wykonania oznaczeń różnych związków biochemicznych technikami analizy instrumentalnej oraz przeprowadzenia procedury walidacji.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	Absolwent zna i rozumie analityczne metody jakościowej i ilościowej oceny związków nieorganicznych i organicznych oraz celowość stosowania tych metod	B.W5
EK_01	Absolwent zna i rozumie kryteria wyboru metody analitycznej oraz statystyczne podstawy jej walidacji	B.W13
EK_02; EK_03	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki laboratoryjne, w tym chemiczną analizę jakościową	B.U1
EK_02; EK_03	Absolwent potrafi dokonywać doboru metody analitycznej oraz oceniać jej przydatność w kontekście celu analizy, kalibracji metody, precyzji wykonania i obliczania wyników, z uwzględnieniem ich wiarygodności i analizy statystycznej	B.U2
EK_02-EK_03	Absolwent potrafi stosować procedury walidacji aparatury pomiarowej i metod badawczych	F.U7

3.3 Treści programowe

A. Problematyka seminarium:

Treści merytoryczne
1. Przedmiot i zadania chemii analitycznej, etapy procesu analitycznego.
2. Podział instrumentalnych metod analizy chemicznej.

¹ W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

3. Podstawowe kryteria wyboru i oceny przydatności metod analitycznych
4. Kalibrowanie i materiały referencyjne, dobra praktyka laboratoryjna, błędy w analizie instrumentalnej, jakość w laboratoriach analitycznych, badanie biegłości i akredytacja laboratoriów.
5. Walidacja metod analitycznych, opracowanie i ocena statystyczna wyników pomiarów.
6. Przykłady zastosowań technik w analizie materiału biologicznego. Jakościowa i ilościowa analiza substancji biochemicznych metodą chromatografii cieczowej oraz chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas oraz spektrometrii absorpcji atomowej.

3.4 Metody dydaktyczne

Seminarium: wykład problemowy/wykład z prezentacją multimedialną/praca w laboratorium, praca w grupach, zajęcia praktyczne

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01 - EK_03	Kolokwium pisemne (test)	SEM.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Obecność na wszystkich zajęciach jest obowiązkowa.

Zaliczenie kolokwium pisemnego, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań, aktywności studenta podczas zajęć.

Ocena wiedzy:

5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%

4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%

4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%

3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%

3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%

2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%

Ocena umiejętności:

3,0- Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi chaotyczne, konieczne pytania naprowadzające, wykonywanie czynności laboratoryjnych z pomocą nauczyciela.

3,5- Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi usystematyzowane, wymaga pomocy nauczyciela. Czynności laboratoryjne wykonywane z pomocą nauczyciela, z nieodpowiednią sprawnością.

4,0- Opanowanie treści programowych na poziomie podstawowym, odpowiedzi usystematyzowane, samodzielne. Rozwiązywanie problemów w sytuacjach typowych, czynności laboratoryjne wykonywane samodzielnie, dość sprawnie, z niewielką dozą błędów.

4,5- Zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy w oparciu o podane piśmiennictwo uzupełniające. Rozwiązywanie problemów w sytuacjach nowych i złożonych. Czynności laboratoryjne wykonywane samodzielnie, dość sprawnie i poprawnie.

5,0- Zakres prezentowanej wiedzy wykracza poza poziom podstawowy w oparciu o samodzielnie zdobyte naukowe źródła informacji, czynności laboratoryjne wykonywane samodzielnie, sprawnie i poprawnie

Ocena kompetencji społecznych:

- ocenianie ciągle przez nauczyciela (obserwacja)
- dyskusja w czasie zajęć

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	20
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	1
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	5
SUMA GODZIN	26
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	1

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Kocjan R. (red.): Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2: Analiza instrumentalna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000.
2. Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
3. Witkiewicz Z., Hetper J.: Chromatografia gazowa. WNT, Warszawa 2009.
4. Kryściak J.: Chemiczna analiza instrumentalna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999.
5. Minczewski J., Marzenko Z.: Chemia analityczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
6. Kozioł A.: Analiza instrumentalna: wybrane metody. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 1999.
7. Błazewicz i in.: Chemia analityczna: podręcznik dla studentów. T. 2. Analiza instrumentalna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2002

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej