

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2022-2027**  
*(skrajne daty)*  
 Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	Podstawy obliczeń chemicznych
Kod przedmiotu*	POCh
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 magisterskie
Profil	Praktyczny
Forma studiów	Studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	I rok, 1 semestr
Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
Język wykładowy	Polski
Koordynator	Dr Rafał Podgórski
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Prof. dr hab. Stanisław Wołowicz

\* -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 (jakie?)	Liczba pkt. ECTS
1		30							2

**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)**

ZALICZENIE Z OCENĄ

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Wiedza z chemii na poziomie szkoły średniej.

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

### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Usystematyzowanie dotychczasowej wiedzy i rozszerzenie umiejętności stosowania obliczeń chemicznych.
----	--

### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	Student zna i rozumie zasady obliczeń chemicznych niezbędnych w medycynie laboratoryjnej, w szczególności obliczeń związanych ze sporządzaniem, rozcieńczaniem i przeliczaniem stężeń wyrażonych w standardowych i niestandardowych jednostkach.	B.W6
EK_02	Student potrafi wykonywać obliczenia chemiczne.	B.U3
EK_03	Student potrafi sporządzać roztwory o określonych stężeniach, a także roztwory o określonym pH, zwłaszcza roztwory buforowe.	B.U4

### 3.3 Treści programowe

#### A. Problematyka wykładu

Nie dotyczy

#### B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Podstawy obliczeń chemicznych, wzory i równania chemiczne. Obliczenia stechiometryczne. Stężenia roztworów, rozcieńczanie i mieszanie. Jednostki stężeń standardowe i niestandardowe.
Obliczanie pH roztworu i mieszaniny kwasu i zasady. Obliczanie pH roztworów buforowych. Kierunek i równowaga reakcji redoks, zależność od pH.
Rozpuszczalność związków organicznych i nieorganicznych. Iloczyn rozpuszczalności - roztwory nasycone i nienasycone.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań obliczeniowych, dyskusja

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się	Forma zajęć
---------------	----------------------------------	-------------

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

	(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01 – EK_03	KOLOKWIMUM, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ	ĆWICZENIA

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

<p>Ćwiczenia: kolokwium pisemne</p> <p>Ocenę pozytywną z przedmiotu można otrzymać wyłącznie pod warunkiem uzyskania pozytywnej oceny za każdy z ustanowionych efektów kształcenia.</p> <p>Kryteria oceny:</p> <p>5.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 93%-100%</p> <p>4.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 85%-92%</p> <p>4.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 77%-84%</p> <p>3.5 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 69%-76%</p> <p>3.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia na poziomie 60%-68%</p> <p>2.0 – wykazuje znajomość treści kształcenia poniżej 60%</p>
---

#### 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	30
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	20
<b>SUMA GODZIN</b>	<b>60</b>
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>2</b>

\* 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. J. Kalembkiewicz, B. Papciak, E. Pieniążek, J. Pusz, Chemia ogólna i nieorganiczna : obliczenia chemiczne i problemy. Podstawy chemii, roztwory i procesy w roztworach : Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza. Oficyna Wydawnicza. 2020
2. W. Ufnalski „Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi” Warszawa : Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 1999
3. K. M. Pazdro, A. Rola-Noworyta. Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej. Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro 2013.

Literatura uzupełniająca:

1. Galus Z. Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. PWN 2013

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej