

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Chemia</b>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Kierunek studiów	Agroleśnictwo
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	przedmiot podstawowy
Język wykładowy	j. polski
Koordynator	dr inż. Radosław Józefczyk
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Wykłady i ćwiczenia dr inż. Radosław Józefczyk

\* -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	15			20					4

**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)**

Wykład - egzamin, ćwiczenia - zaliczenie z oceną

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Chemia - zakres szkoły średniej

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Poszerzenie wiedzy z zakresu występowania, budowy oraz właściwości związków nieorganicznych i organicznych występujących w środowisku.
C <sub>2</sub>	Doskonalenie umiejętności w zakresie posługiwania się terminologią i nomenklaturą chemiczną, zapisu równań reakcji chemicznych oraz wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych.
C <sub>3</sub>	Przygotowanie studentów do wykonywania prostych analiz chemicznych i posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym.

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup>
EK_01	zna grupy związków chemicznych (nieorganicznych i organicznych) oraz ich wzory chemiczne i podstawowe właściwości	K_Wo1
EK_02	zna i rozumie równania przebiegu procesów chemicznych	K_Wo1
EK_03	potrafi bezpiecznie zachować się w laboratorium	K_U17
EK_04	wykonuje proste analizy chemiczne i wyciąga wnioski z przeprowadzonych eksperymentów	K_U12
EK_05	jest gotów do ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych, społecznych i zdrowotnych	K_Ko1
EK_06	jest gotów do profesjonalnej pracy w grupie, zgodnie z zasadami etycznymi	K_Ko6

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Pierwiastki o ważnym znaczeniu rolniczym, pierwiastki biogenne.
Związki nieorganiczne i organiczne o znaczeniu środowiskowym.
Typy wiązań chemicznych, reakcje chemiczne.
Pozyskiwanie energii ze związków chemicznych.
Ksenobiotyki w środowisku agroleśnym.

<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.

## B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Przepisy BHP obowiązujące w Pracowni Chemicznej. Zapoznanie się ze sprzętem i szkłem laboratoryjnym. Obliczenia chemiczne: skład procentowy związku, obliczenia oparte o stechiometryczne równanie reakcji chemicznej.
Typy reakcji chemicznych: podział reakcji chemicznych, efekty cieplne reakcji, przykładowe reakcje syntezy, analizy i wymiany.
Roztwory: rodzaje stężeń (obliczenia), sporządzanie roztworów o zadanym stężeniu.
Badanie właściwości fizycznych roztworów: dysocjacja elektrolityczna, hydroliza soli. Skala i obliczanie pH dla roztworów kwasów i zasad, sposoby pomiaru pH, potencjometryczny pomiar pH mieszanin buforowych.
Metody optyczne w analizie chemicznej: zjawisko absorpcji promieniowania, prawa absorpcji, kolorymetryczne oznaczenie zawartości żelaza(III) w roztworze metodą krzywej wzorcowej.
Węglowodory: podział i nazewnictwo węglowodorów, reakcje typowe dla alkanów, alkenów i arenów.
Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów: alkohole, fenole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, estry: budowa grup funkcyjnych, badanie wybranych właściwości.
Tłuszcze, środki powierzchniowo czynne: budowa i podział tłuszczów, otrzymywanie mydeł, porównanie właściwości mydeł i detergentów.
Białka: budowa, struktura wiązania peptydowego, reakcje charakterystyczne aminokwasów i białek, właściwości koloidów białkowych (wysolenie), proces denaturacji (czynniki denaturujące).
Mono-, di- i polisacharydy: badanie właściwości redukujących cukrów, wykrywanie skrobi, hydroliza kwasowa cukrów, badanie czynności optycznej cukrów.

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Laboratorium: wykonywanie doświadczeń.

## 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	Kolokwium pisemne, egzamin	w, lab.
EK_02	Kolokwium pisemne, egzamin	w, lab.
EK_03	Obserwacja w trakcie zajęć	lab.
EK_04	Obserwacja ciągła, odpowiedź ustna	lab.
EK_05	Obserwacja podczas zajęć	lab.
EK_06	Obserwacja w trakcie zajęć	lab.

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

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną. Ocena ustalona w oparciu o średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z kolokwii i aktywne uczestnictwo we wszystkich zajęciach laboratoryjnych Wykład: egzamin pisemny z pytaniami otwartymi O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb > 90% Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się
---

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	35
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w konsultacjach 5 udział w egzaminie 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do kolokwium 30 przygotowanie do egzaminu 30
SUMA GODZIN	102
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</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: Dżugan M., Kisała J., Pasternakiewicz A. Chemia dla kierunków przyrodniczych. Część 1. Chemia ogólna i analityczna. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013. Balawajder M., Droba M., Droba B. Chemia dla kierunków przyrodniczych. Część 2. Chemia organiczna - ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Uniwersytetu Rzeszowskiego 2012.
Literatura uzupełniająca: Cox P.A. Chemia nieorganiczna. PWN Warszawa 2003. Patrick G. Krótkie wykłady. Chemia organiczna. PWN Warszawa 2004.

Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R. Chemia fizyczna. PWN Warszawa 2003.

Kosowski P., Szostek M., Pieniążek R., Antos P., Skrobacz K., Piechowiak T., Żaczek A., Józefczyk R., Balawejder M. New Approach for Sewage Sludge Stabilization with Ozone. Sustainability, 2020, 12 (3), 886.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej