

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2019/2020-2021/2022

Rok akademicki 2019/2020

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Metody stosowane w badaniach biologicznych
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Biologii i Biotechnologii
Kierunek studiów	Biologia
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	studia stacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	przedmiot kierunkowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	dr Magdalena Kwolek-Mirek
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	wykłady: dr hab. inż. Ewa Szpyrka, prof. UR; dr Magdalena Kwolek-Mirek ćwiczenia: dr Magdalena Kwolek-Mirek; mgr inż. Magdalena Podbielska

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	14			36					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)**

Wykłady: zaliczenie bez oceny

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość zagadnień z biologii, chemii i fizyki na poziomie szkoły średniej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1. Cele przedmiotu**

C1	Zapoznanie studentów z pojęciem pomiaru, błęd pomiarowego, jednostkami miar układu SI oraz sposobami opracowania wyników.
----	---

C ₂	Zapoznanie studentów z podstawami spektrofotometrii, spektrofluorymetrii, metod elektroanalitycznych oraz chromatografii.
C ₃	Zapoznanie z studentów z działaniem oraz obsługą aparatury tj. wirówka, spektrofotometr UV-Vis, spektrofluorymetr, czytnik do pomiaru gęstości optycznej, chromatograf.

3.2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna i rozumie pojęcie pomiaru, błędu pomiarowego oraz jednostki miar układu SI	K_Wo1
EK_02	Student charakteryzuje podstawowe metody spektroskopowe, elektroanalityczne oraz chromatograficzne	K_Wo6
EK_03	Student wykonuje analizy laboratoryjne z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury badawczej z zachowaniem bezpieczeństwa i higieny pracy oraz dobrej praktyki laboratoryjnej	K_Uo1, K_Uo2
EK_04	Student wykonuje obliczenia niezbędne do przygotowania związków chemicznych o określonym stężeniu	K_Uo4
EK_05	Student pracuje samodzielnie jak i w zespole, przyjmując w nim różne role	K_U16

3.3. Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Przyrządy pomiarowe, pomiar, błędy pomiarowe, jednostki miar w układzie SI, sposoby opracowania wyników
Spektrofotometria
Spektrofluorymetria
Metody spektroskopowe: spektroskopia cząsteczkowa i atomowa, spektroskopia masowa
Metody elektroanalityczne: potencjometria, elektroliza, kulometria, polarografia, miareczkowanie amperometryczne, konduktometria
Wprowadzenie do metod chromatograficznych
Wybrane metody chromatograficzne

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Zasady BHP, przeliczanie jednostek miar układu SI, obliczenia stechiometryczne, pipetowanie
Spektrofotometria: Wyznaczenie maksimum absorpcji dla roztworu błękitu metylowego oraz floksyny na podstawie widma absorpcyjnego.
Spektrofotometria: Sprawdzenie stosowności prawa Bouguera-Lamberta-Beera do roztworów błękitu metylenowego oraz floksyny. Wyznaczanie stężenia nieznanego roztworu barwnika.
Turbidymetria: Określenie zależności pomiędzy liczbą komórek w zawiesinie a ich turbidancją. Wyznaczenie nieznanego stężenia komórek na podstawie pomiaru turbidancji.
Spektrofluorymetria: Wykonanie widm wzbudzenia i emisji roztworu fluoresceiny. Pomiar intensywności fluorescencji roztworów fluoresceiny o różnych stężeniach.
Miareczkowanie względem wskaźnika
Metody ekstrakcji
Chromatografia TLC i kolumnowa
Chromatografia gazowa

3.4. Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: przeliczanie jednostek i rozwiązywanie zadań, wykonanie doświadczeń, praca w grupach

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	zaliczenie pisemne, kolokwium, obserwacja w trakcie ćwiczeń, sprawozdanie	w, ćw.
EK_02	zaliczenie pisemne, kolokwium	w, ćw.
EK_03	obserwacja w trakcie ćwiczeń	ćw.
EK_04	obserwacja w trakcie ćwiczeń, sprawozdanie	ćw.
EK_05	obserwacja w trakcie ćwiczeń, sprawozdanie	ćw.

4.2. Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się.
Wykład: obecność na co najmniej 70% wykładów, zaliczenie pisemne
Ćwiczenia laboratoryjne: przeprowadzenie doświadczeń, przygotowanie sprawozdań z wykonanych doświadczeń, kolokwium
O ocenie decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów): dst 51-60%, dst plus 61-70%, db 71-80%, db plus 81-90%, bdb 91-100%

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	wykład – 14 ćwiczenia laboratoryjne – 36
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	udział w zaliczeniu pisemnym – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć – 10 przygotowanie do kolokwium – 10 przygotowanie sprawozdań – 20 przygotowanie do zaliczenia pisemnego – 15
SUMA GODZIN	107
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* 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:

Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Literatura uzupełniająca:

Jóźwiak Z., Bartosz G. (red.): Biofizyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Kocjan R. (red.): Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2: Analiza instrumentalna. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2000.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej