Uniwersytet Gdański

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia - Nauki Ścisłe Metodologia (M01_B2) , PG_00192248		
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2026/2027
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS	7.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie
Jednostka prowadząca			
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Stanisław Ołdziej, prof. UG	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Stanisław Ołdziej, prof. UG dr hab. Piotr Szuca dr hab. Rafał Dutkiewicz, prof. UG dr Marta Orlikowska mgr inż. Paulina Truszkowska dr hab. Aneta Szymańska, prof. UG dr Krzysztof Kowitz dr Sandra Brzeska dr hab. Agnieszka Chylewska, prof. UG dr hab. Dawid Dębowski, prof. UG dr Julia Witkowska dr Paweł Klinga dr Bartosz Makuracki dr inż. Irena Bylińska dr hab. Ewa Wieczerzak dr Aleksandra Nowel	

Formy zajęć							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	61.0	38.0	0.0	0.0	99
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	99	10.0	66.0	175

Cel przedmiotu	Ugruntowanie wiedzy w zakresie chemii, matematyki i fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk biologicznych. Student zapozna się też z wybranymi metodami matematycznymi i statystycznymi stosowanymi do opisu i analizy procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w organizmach żywych

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[BIOTECHL3_U03] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych oraz potrafi wykorzystywać profesjonalne bazy danych stosowane w biotechnologii.	Student wykorzystuje wybrane narzędzia matematyczne do opisu i analizy zjawisk zachodzących w układach biologicznych, opracowuje i prezentuje wyniki badań z wykorzystaniem metod statystycznych oraz odpowiednich narzędzi informatycznych, wyszukuje, analizuje i interpretuje informacje pochodzące z profesjonalnych baz danych wykorzystywanych w biotechnologii oraz ocenia wiarygodność oraz przydatność danych biologicznych pozyskanych z baz danych i literatury naukowej.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BIOTECHL3_W06] Posiada uporządkowaną i zaawansowaną wiedzę z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym.	Student interpretuje i wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, w szczególności procesy komórkowe na poziomie molekularnym, w oparciu o znajomość praw i zasad chemii, fizyki i matematyki.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu

M1. (Zasady pracy w laboratorium)

Praktyczne umiejętności pracy w laboratorium połączone z obliczeniami chemicznymi:

Omówienie zasad bezpiecznej pracy w laboratorium oraz zaznajomienie z Kartami Charakterystyk Substancji Chemicznych (SDS). Opis wybranego wyposażenia laboratorium, sprzętu i szkła laboratoryjnego oraz ich zastosowania. Obliczenia chemiczne: obliczanie stężeń roztworów (molowe, procentowe), rozcieńczanie roztworów, przeliczanie stężeń. Przygotowywanie roztworów o określonym stężeniu z naważek i roztworów bazowych oraz praca z mocnymi kwasami i zasadami. Metody określania pH (wskaźniki, pomiar pH-metryczny). Protoliza roztworów soli. Roztwory buforowe: przygotowanie, pomiar pH oraz badanie pojemności buforowej. Notatki laboratoryjne: zasady prowadzenia dokładnej dokumentacji i zapisywania wyników doświadczeń.

M2. (Chemia bioorganiczna)

Konfiguracja elektronowa, wiązania chemiczne, hybrydyzacja, Struktury lewisa, struktury rezonansowe, Pojęcie kwasowości/zasadowości w chemii organicznej, Izomeria: konstytucyjna, geometryczna, konfiguracyjna, konformacyjna, Grupy związków organicznych, ich nazewnictwo i właściwości, Wybrane mechanizmy w chemii organicznej (substytucja nukleofilowa, elektrofilowa i wolnorodnikowa, addycja nukleofilowa i elektrofilowa, eliminacja), Właściwości i reakcje alkoholi i tioli · Właściwości i reakcje aldehydów i ketonów, Właściwości i reakcje kwasów karboksylowych oraz ich pochodnych, Właściwości i reakcje amin alifatycznych, aromatycznych, heterocyklicznych

M3. (Matematyka)

Ciągi (liczba e), Przegląd funkcji elementarnych (funkcja odwrotna), Granica i ciągłość funkcji, własności funkcji ciągłych, Różniczkowanie funkcji, zastosowania pochodnej, Całka nieoznaczona funkcji, wybrane metody całkowania, Całka oznaczona i niewłaściwa, zastosowanie całkowania

M4. (Elementy biofizyki) · Wprowadzenie do obróbki i prezentacji danych: dane pomiarowe, błąd, cyfry znaczące. wykresy, krzywe kalibracyjne, równanie prostej, linearyzacja wykresów. · Promieniowanie jonizujące, aktywność, okres rozpadu, dawki; pomiar i jednostki. · Metody sedymentacyjne, wirowanie. Lepkość, Metody sedymentacyjne, wirowanie do stanu równowagi w gradiencie gęstości chlorku cezu, Współczynnik lepkości cieczy przy użyciu metody Stokesa. · Badanie przenikliwości promieniowani

Wymagania wstępne i dodatkowe

<table>
<tr><td>Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się</td><td colspan="2"><table>
<tr><th>Sposób oceniania (składowe)</th><th>Próg zaliczeniowy</th><th>Składowa oceny końcowej</th></tr>
<tr><td>Część M3</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>Cześć M4</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
<tr><td>Część M1</td><td>51.0%</td><td>10.0%</td></tr>
<tr><td>Część M2</td><td>51.0%</td><td>30.0%</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Zalecana lista lektur</td><td>Podstawowa lista lektur</td><td>G. Kwiecińska, Matematyka, cz. I, II i III, Wydawnictwo UG, 2001

Z. Galus - Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej

John McMurry Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN

Paula Yurkanis Bruice Organic chemistry, Pearson Education Limited

Skrypt "Biofizyka z elementami fizyki" S. Ziętkiewicz</td></tr>
<tr><td>Uzupełniająca lista lektur</td><td>G. M. Fichtencholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1, 2 i 3, PWN, 1985</td></tr>
<tr><td>Adresy eZasobów</td><td></td></tr>
<tr><td>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</td><td colspan="2">Nie dotyczy</td></tr>
</table>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.