

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				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	<p>M1. (Zasady pracy w laboratorium)</p> <p>Praktyczne umiejętności pracy w laboratorium połączone z obliczeniami chemicznymi:</p> <p>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.</p> <p>M2. (Chemia bioorganiczna)</p> <p>Konfiguracja elektronowa, wiązania chemiczne, hybrydyzacja, Struktury lewisa, struktury rezonansowe, Pojęcie kwasowości/zasadowości w chemii organicznej, Izomeria: konstytucyjna, geometryczna, konformacyjna, 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</p> <p>M3. (Matematyka)</p> <p>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</p> <p>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</p>																	
Wymagania wstępne i dodatkowe																		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1319 794 1348">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1319 1137 1348">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1319 1481 1348">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1355 794 1384">Część M3</td> <td data-bbox="799 1355 1137 1384">51.0%</td> <td data-bbox="1142 1355 1481 1384">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1391 794 1420">Część M4</td> <td data-bbox="799 1391 1137 1420">51.0%</td> <td data-bbox="1142 1391 1481 1420">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1426 794 1456">Część M1</td> <td data-bbox="799 1426 1137 1456">51.0%</td> <td data-bbox="1142 1426 1481 1456">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1462 794 1491">Część M2</td> <td data-bbox="799 1462 1137 1491">51.0%</td> <td data-bbox="1142 1462 1481 1491">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Część M3	51.0%	30.0%	Część M4	51.0%	30.0%	Część M1	51.0%	10.0%	Część M2	51.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Część M3	51.0%	30.0%																
Część M4	51.0%	30.0%																
Część M1	51.0%	10.0%																
Część M2	51.0%	30.0%																
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1498 794 1890">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1498 1481 1890"> 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 data-bbox="456 1897 794 1948">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1897 1481 1948">G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1, 2 i 3, PWN, 1985</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1955 794 1980">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1955 1481 1980"></td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	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		Uzupełniająca lista lektur	G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1, 2 i 3, PWN, 1985		Adresy eZasobów								
Podstawowa lista lektur	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																	
Uzupełniająca lista lektur	G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1, 2 i 3, PWN, 1985																	
Adresy eZasobów																		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania																		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.