

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy biotechnologii - Nauki Ścisłe Metodologia (M01_B2) , PG_00193730						
Kierunek studiów	Biotechnologia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
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	8.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Stanisław Ołdziej					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Stanisław Ołdziej dr hab. Rafał Dutkiewicz dr hab. Szymon Ziętkiewicz dr Sandra Brzeska mgr inż. Paulina Truszkowska dr hab. Agnieszka Chylewska dr Mateusz Kowalik dr Jacek Tryba dr hab. Elżbieta Jankowska dr Marta Orlikowska dr hab. Aneta Szymańska dr Aleksandra Nowel dr Bartosz Makuracki dr Julia Witkowska dr Ewa Kozłowska-Walania dr Ewa Wieczerzak					
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		30.0		75.0	204

Cel przedmiotu	Ugruntowanie podstawowej wiedzy w zakresie chemii, matematyki i fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk biologicznych. Student zapozna się też z podstawowymi metodami matematycznymi i statystycznymi stosowanymi do opisu i analizy podstawowych procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w organizmach żywych																	
Efekty uczenia się przedmiotu	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 172 798 208">Efekt kierunkowy</th> <th data-bbox="802 172 1141 208">Efekt z przedmiotu</th> <th data-bbox="1145 172 1489 208">Sposób weryfikacji i oceny efektu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 215 798 405">[BIOTECHL3_U03] Stosuje metody matematyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych oraz potrafi wykorzystywać profesjonalne bazy danych stosowane w biotechnologii.</td> <td data-bbox="802 215 1141 405">Student zapozna się z podstawowymi metodami matematycznymi i statystycznymi stosowanymi do opisu i analizy podstawowych procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w organizmach żywych</td> <td data-bbox="1145 215 1489 405">[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 412 798 607">[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.</td> <td data-bbox="802 412 1141 607">Ugruntowanie podstawowej wiedzy w zakresie chemii, matematyki i fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk biologicznych.</td> <td data-bbox="1145 412 1489 607">[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny</td> </tr> </tbody> </table>	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 zapozna się z podstawowymi metodami matematycznymi i statystycznymi stosowanymi do opisu i analizy podstawowych procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w organizmach żywych	[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.	Ugruntowanie podstawowej wiedzy w zakresie chemii, matematyki i fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk biologicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny								
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 zapozna się z podstawowymi metodami matematycznymi i statystycznymi stosowanymi do opisu i analizy podstawowych procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w organizmach żywych	[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.	Ugruntowanie podstawowej wiedzy w zakresie chemii, matematyki i fizyki niezbędnych do zrozumienia i opisu zjawisk biologicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny																
Treści przedmiotu	<p>M1. (Podstawy pracy w laboratorium)</p> <p>Praktyczne umiejętności pracy w laboratorium połączone z podstawowymi obliczeniami chemicznymi:</p> <p>Omówienie zasad bezpiecznej pracy w laboratorium oraz zaznajomienie z Kartami Charakterystyk Substancji Chemicznych (SDS). Opis podstawowego 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, Podstawowe mechanizmy w chemii organicznej (substytucja nukleofilowa, elektrofilowa i wolnorodnikowa, addycja nukleofilowa i elektrofilowa, eliminacja), Właściwości i reakcje alkoholi i tiosi · 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, podstawowe 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="448 1861 798 1897">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="802 1861 1141 1897">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 1861 1489 1897">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 1904 798 1928">Część M3</td> <td data-bbox="802 1904 1141 1928">0.0%</td> <td data-bbox="1145 1904 1489 1928">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1935 798 1960">Część M2</td> <td data-bbox="802 1935 1141 1960">0.0%</td> <td data-bbox="1145 1935 1489 1960">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1966 798 1991">Część M1</td> <td data-bbox="802 1966 1141 1991">0.0%</td> <td data-bbox="1145 1966 1489 1991">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1998 798 2022">Cześć M4</td> <td data-bbox="802 1998 1141 2022">0.0%</td> <td data-bbox="1145 1998 1489 2022">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Część M3	0.0%	30.0%	Część M2	0.0%	30.0%	Część M1	0.0%	10.0%	Cześć M4	0.0%	30.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																
Część M3	0.0%	30.0%																
Część M2	0.0%	30.0%																
Część M1	0.0%	10.0%																
Cześć M4	0.0%	30.0%																

Zalecana lista lektur	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		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.