

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy biotechnologii - Nauki Ścisłe Fundamenty (M01_B2) , PG_00193728						
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			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Stanisław Ołdziej				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Stanisław Ołdziej dr hab. Agnieszka Chylewska prof. dr hab. Krzysztof Liberek dr hab. Piotr Szuca dr hab. Elżbieta Jankowska dr hab. Marek Józefowicz				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	76.0	0.0	0.0	0.0	0.0	76
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	76		20.0		60.0	156
Cel przedmiotu	Student, realizując blok programowy zdobędzie wiedzę w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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.		Wiedzę w zakresie nauk ścisłych i przyrodniczych niezbędną dla zrozumienia zjawisk i procesów biologicznych, w szczególności procesów komórkowych na poziomie molekularnym		[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny		

<p>Treści przedmiotu</p>	<p>F1. Chemia ogólna 16h</p> <p>Zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu chemii stosowanej w badaniach i technologii:</p> <p>Rodzaje materii: atom, pierwiastek, izotop, związek chemiczny; ich charakterystyka oraz masa (względna i bezwzględna), liczność (mol; liczba Avogadro). Zagadnienia atomowe: budowa atomu, modele atomowe i cząstki subatomowe oraz ich znaczenie dla technologii (zasady działania przyrządów badawczych). Podstawowe prawa chemiczne w praktyce: zachowania masy, stosunków objętościowych, gazowe prawa Daltona i Clapeyrona. Związki nieorganiczne: tlenki, wodorki, wodorotlenki, kwasy, sole; budowa, otrzymywanie, właściwości chemiczne, moc. Równania chemiczne: reakcje syntezy, analizy, wymiany, redoks, właściwe, stechiometria. Roztwory: rzeczywiste, wzorcowe, mianowane, wagowe, buforowe (rodzaje, skład, pojemność, kryteria doboru), elektrolity, dysocjacja jonowa, skala pH, metody pomiaru pH, wskaźniki pH, protolityczne reakcje w wodnych roztworach soli. Sposoby wyrażania stężeń roztworów: stężenia procentowe, molowe, ppm, ppb. Reakcje równowagowe: równowaga termodynamiczna, reguła przekory, efekty energetyczne, bioprocessy, optymalizacja procesów chemicznych i biologicznych.</p> <p>F2 Chemia bioorganiczna 20h</p> <p>pojęcie kwasowości/zasadowości w chemii organicznej · izomeria: konstytucyjna, geometryczna, konfiguracyjna, 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 tioli · właściwości i reakcje aldehydów i ketonów · właściwości i reakcje kwasów karboksylowych oraz ich pochodnych · właściwości i reakcje amin alifatycznych, aromatycznych, heterocyklicznych</p> <p>F3. Matematyka 20h</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>F4. Elementy biofizyki 5h</p> <p>Wybrane zagadnienia fizyki jądrowej: własności sił jądrowych, przemiany jądrowe, prawo rozpadu promieniotwórczego, oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią, zastosowanie izotopów w innych naukach · metody sedimentacyjne (wirowanie) w naukach biologicznych</p> <p>F5 Fizyka 15h</p> <p>Narzędzia fizyki oraz jej związki z innymi naukami. Oddziaływania w przyrodzie Podstawy kinematyki: opis ruchu punktu materialnego, rodzaje ruchu, układy odniesienia, względność ruchu. Podstawy dynamiki: definicja siły, zasady dynamiki Newtona. Prawo powszechnego ciężenia. Praca, energia, moc. Zasady zachowania w mechanice. Podstawy mechaniki bryły sztywnej. Ruch drgający i falowy: oscylator harmoniczny, fale mechaniczne i zjawiska falowe. Termodynamika: podstawowe pojęcia termodynamiki, kinetyczna teoria gazu doskonałego, zasady termodynamiki, procesy odwracalne i nieodwracalne. Elektryczność i magnetyzm: własności oraz opis pól elektrycznych i magnetycznych. Potencjał elektryczny. Prąd elektryczny: prawo Ohma, prawa Kirchhoffa, pomiary prądu i napięcia. Ruch ładunku w polach elektrycznym i magnetycznym. Moment magnetyczny. Fale elektromagnetyczne, ich własności i zastosowanie</p>																							
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>																								
<p>Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egzamin integrujący</td> <td>50.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>Część F5</td> <td>0.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>Część F4</td> <td>0.0%</td> <td>5.0%</td> </tr> <tr> <td>Część F3</td> <td>0.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>Część F2</td> <td>0.0%</td> <td>15.0%</td> </tr> <tr> <td>Część F1</td> <td>0.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%	Część F5	0.0%	10.0%	Część F4	0.0%	5.0%	Część F3	0.0%	20.0%	Część F2	0.0%	15.0%	Część F1	0.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej																						
Egzamin integrujący	50.0%	40.0%																						
Część F5	0.0%	10.0%																						
Część F4	0.0%	5.0%																						
Część F3	0.0%	20.0%																						
Część F2	0.0%	15.0%																						
Część F1	0.0%	10.0%																						

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Postawy fizyki (t. 1-5), Wydawn. Naukowe PWN, Warszawa, 2003 (dodruki 2005-2017).</p> <p>2. J. Orear, Fizyka (t. 1 i 2), Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004 (i późniejsze dodruki).</p> <p>3. B. Jaworski, A. Dietlaf, (t.3 L. Miłkowska) Kurs fizyki (t. 1-3), PWN 1984.</p> <p>4. G. Kwiecińska, Matematyka, cz. I, II i III, Wydawnictwo UG, 2001</p> <p>5. L. Jones, P. Atkins Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004 (i późniejsze dodruki);</p> <p>6. T. Kędrya Chemia ogólna z elementami biochemii, Wydawnictwo Zmiast korepetycji, Kraków 2001;</p> <p>7. John McMurry Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN 8. Paula Yurkanis Bruice Organic chemistry, Pearson Education Limited</p> <p>9. Skrypt "Biofizyka z elementami fizyki" S. Ziętkiewicz</p> <p>10. Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, pod redakcją Andrzeja Piławskiego, PZWL</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1, 2 i 3, PWN, 1985.</p> <p>2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, 1969.</p> <p>3. Biofizyka dla biologów. Red. M. Bryszewska, W. Leyko, PWN</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.