

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Biotechnologia - Nauki Ścisłe Fundamenty (M01_B2) , PG_00192247						
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			6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Stanisław Ołdziej				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	10.0		64.0		150
Cel przedmiotu	Student, realizując blok programowy zdobędzie zaawansowaną 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.		Student interpretuje i wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne, w szczególności procesy komórkowe na poziomie molekularnym, w oparciu o prawa i zasady chemii, fizyki i matematyki.			[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	

Treści przedmiotu	<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), licznosc (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 · 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, wybrane 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. Elementy kinematyki: opis ruchu punktu materialnego, rodzaje ruchu, układy odniesienia, względność ruchu. Elementy dynamiki: definicja siły, zasady dynamiki Newtona. Prawo powszechnego ciężenia. Praca, energia, moc. Zasady zachowania w mechanice. Elementy mechaniki bryły sztywnej. Ruch drgający i falowy: oscylator harmoniczny, fale mechaniczne i zjawiska falowe. Termodynamika: wybrane 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>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin integrujący	50.0%	40.0%
	Treści: F1 (10%)+F2 (15%)+F3 (20%)+F4 (5%)+F5 (10%)	51.0%	60.0%

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. Częsteczki, 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 Pilawskiego, 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.