Uniwersytet Gdański

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, prof. UG	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. Stanisław Ołdziej, prof. UG dr hab. Agnieszka Chylewska, prof. UG prof. dr hab. Krzysztof Liberek dr hab. Piotr Szuca dr hab. Elżbieta Jankowska, prof. UG dr hab. Marek Józefowicz, prof. UG	

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	F1. Chemia ogólna 16h Zagadnienia teoretyczne i praktyczne z zakresu chemii stosowanej w badaniach i technologii: 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, bioprocesy, optymalizacja procesów chemicznych i biologicznych. F2 Chemia bioorganiczna 20h 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 F3. Matematyka 20h 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 F4. Elementy biofizyki 5h Wybrane zagadnienia fizyki jądrowej: własności sił jądrowych, przemiany jądrowe, prawo rozpadu promieniotwórczego, oddziaływanie promieniowania jądrowego z materią, zastosowanie izotopów w innych naukach · metody sedymentacyjne (wirowanie) w naukach biologicznych F5 Fizyka 15h 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 ciążenia. 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
Wymagania wstępne i dodatkowe	
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych 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	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Postawy fizyki (t. 1-5), Wydawn. Naukowe PWN, Warszawa, 2003 (dodruki 2005-2017). 2. J. Orear, Fizyka (t. 1 i 2), Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2004 (i późniejsze dodruki). 3. B. Jaworski, A. Dietłaf, (t.3 L. Miłkowska) Kurs fizyki (t. 1-3), PWN 1984. 4. G. Kwiecińska, Matematyka, cz. I, II i III, Wydawnictwo UG, 2001 5. L. Jones, P. Atkins Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2004 (i późniejsze dodruki).; 6. T. Kędrya Chemia ogólna z elementami biochemii, Wydawnictwo Zamiast korepetycji, Kraków 2001; 7. John McMurry Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN 8. Paula Yurkanis Bruice Organic chemistry, Pearson Education Limited 9. Skrypt "Biofizyka z elementami fizyki" S. Ziętkiewicz 10. Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, pod redakcją Andrzeja Pilawskiego, PZWL
	Uzupełniająca lista lektur	1. G. M. Fichtencholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, t. 1, 2 i 3, PWN, 1985. 2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, 1969. 3. Biofizyka dla biologów. Red. M. Bryszewska, W. Leyko, PWN
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.