

Nazwa przedmiotu				Kod ECTS		
Fizyka z elementami biofizyki				13.2.0044		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot						
Katedra Biochemii						
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)						
dr hab. Joanna Skórko-Glonek; prof. UG, dr hab. Ewa Laskowska; prof. UG, dr hab. Aleksander Kubicki; dr hab. Sabina Kędzierska-Mieszkowska; dr Dorota Żurawa-Janicka						
Studia						
wydział	kierunek	stopień	tryb	specjalność	specjalizacja	semestr
Wydział Biologii	Biologia	pierwszego stopnia	stacjonarne	wszystkie	wszystkie	3
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin				Liczba punktów ECTS		
Formy zajęć				5		
Wykład, Ćw. laboratoryjne				SZACOWANIE CZASU PRACY		
Sposób realizacji zajęć				Praca w kontakcie z nauczycielem:		
zajęcia w sali dydaktycznej				Udział w wykładzie- 30 godzin		
Liczba godzin				Udział w ćwiczeniach- 30 godzin		
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.				Konsultacje: 2 godziny		
				Zaliczenie przedmiotu: 2 godziny		
				Praca samodzielna studenta:		
				Przygotowanie się do egzaminu- 31 godzin		
				Przygotowanie się do ćwiczeń- 30 godzin		
				Razem: 125 godzin		
Cykl dydaktyczny						
2014/2015 zimowy						
Status przedmiotu			Język wykładowy			
obowiązkowy			polski			
Metody dydaktyczne			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne			
- wykonywanie doświadczeń, interpretacja wyników, dyskusja - wykład z prezentacją multimedialną			Sposób zaliczenia			
			- Egzamin - Zaliczenie na ocenę			
			Formy zaliczenia			
			- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny testowy			
			Podstawowe kryteria oceny			
			• Egzamin obejmuje zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, 10-15 pytań testowych i 3-5 pytań otwartych • Wejściówki obejmują stopień opanowania materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach w formie pisemnej • Ocena zaliczeniowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych za poszczególne ćwiczenia • Jeżeli student nie uzyska średniej wynoszącej przynajmniej 3.0 jest zobowiązany do napisania kolokwium (test i pytania otwarte) z całego materiału obejmującego ćwiczenia wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG)			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi						
A. Wymagania formalne						

ukończony kurs z Matematyki ze statystyką

B. Wymagania wstępne

stosuje wiadomości z zakresu matematyki w obszarze działań na pochodnych, obliczania wartości średniej, odchyłeń standardowych, regresji liniowej, rozkładu normalnego

Cele kształcenia

1. Poznanie najważniejszych praw fizyki i reguł rządzących reakcjami chemicznymi leżącymi u podstaw procesów biologicznych oraz właściwości fizycznych pierwiastków i związków chemicznych.
2. Rozumienie podstawowych procesów biofizycznych.
3. Umiejętność samodzielnego wykonywania i interpretowania doświadczeń biofizycznych.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

Zjawiska i procesy fizyczne. Wielkości fizyczne i ich pomiar. Analiza błędów pomiarowych. Podstawy mechaniki klasycznej. Rodzaje ruchów. Ruch po okręgu. Grawitacja. Podstawy termodynamiki. Kinetyczna teoria gazów. Zasady termodynamiki. Przemiany. Gazy, ciecze i ciała stałe. Budowa i wybrane właściwości fizyczne. Podstawy elektrostatyki i magnetyzmu. Fale elektromagnetyczne. Optyka. Przyrządy optyczne. Podstawy fizyki jądrowej. Promieniowanie jonizujące. Promieniotwórczość. Oddziaływanie promieniowania z materią. Wpływ promieniowania na organizmy żywe. Zastosowanie metod fizycznych w naukach biologicznych: sedimentacja, pomiary potencjałów elektrycznych, mikroskopia (elektronowa, optyczna, fluorescencyjna), spektroskopia, magnetyczny rezonans jądrowy (NMR).

B. Problematyka ćwiczeń:

Eksperymentalne zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami fizycznymi (fluorescencja, spektroskopia absorpcyjna, kalorymetria, entalpia, refraktometria, sedimentacja). Poznanie i wykorzystanie technik biofizycznych w biologii.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Instrukcja do ćwiczeń z Fizyki z elementami biofizyki (udostępniana przez koordynatora ćwiczeń)

Z. Józwiak, G. Bartosz, Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN Warszawa 2005.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Jaworski, A. Dietłaf, L. Miłkowska, G. Siergiejew, Kurs fizyki I. Mechanika. Podstawy fizyki cząsteczkowej i termodynamiki, PWN Warszawa 1970

B. Jaworski, A. Dietłaf, L. Miłkowska, Kurs fizyki II. Elektryczność i magnetyzm, PWN Warszawa 1970

B. Jaworski, A. Dietłaf, Kurs fizyki III. Procesy falowe. Optyka. Fizyka atomowa i jądrowa, PWN Warszawa 1975

A. Piławski, Podstawy biofizyki. Podręcznik dla studentów medycyny, PZWL Warszawa 1985.

B. Literatura uzupełniająca

D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki 1-5, PWN Warszawa 2003.

H. Szydłowski, Teoria pomiarów, PWN Warszawa 1981.

Efekty uczenia się

Przedmiot realizuje:

Efekty z obszaru nauk przyrodniczych:

P1A_W03, P1A_W07, P1A_U01, P1A_K06

Efekty dla kierunku Biologia UG: B_W08, B_W09, B_W13, B_U01, B_U02, B_K05

Wiedza

Identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych (B_W08)

Definiuje najważniejsze prawa fizyki i reguły rządzące reakcjami chemicznymi leżącymi u podstaw procesów biologicznych oraz opisuje właściwości pierwiastków i związków chemicznych (B_W09)

Wykorzystuje pomiary fizyczne do opisu zjawisk biologicznych (B_W13)

Umiejętności

Stosuje podstawową aparaturę i narzędzia badawcze oraz zachowuje poprawną kolejność czynności w pracach laboratoryjnych (B_U01)

Przeprowadza obserwacje oraz wykonuje w laboratorium podstawowe pomiary fizyczne, biologiczne i chemiczne (B_U02)

Kompetencje społeczne (postawy)

Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podejmować odpowiednie działania (B_K05)

Kontakt

glonek@biotech.ug.gda.pl