

Nazwa przedmiotu				Kod ECTS		
Fizyka z elementami biofizyki				13.2.0102		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot						
Katedra Biochemii						
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)						
dr hab. Joanna Skórko-Glonek; prof. UG, dr hab. Aleksander Kubicki						
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						
2015/2016 zimowy						
Status przedmiotu			Język wykładowy			
obowiązkowy			polski			
Metody dydaktyczne			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne			
<ul style="list-style-type: none">- Prezentacja wybranych doświadczeń w warunkach laboratoryjnych- wykonywanie doświadczeń, interpretacja wyników, dyskusja- wykład z prezentacją multimedialną			Sposób zaliczenia			
			Zaliczenie na ocenę			
			Formy zaliczenia			
			Zaliczenie wykładu w oparciu o kolokwium pisemne testowe i z pytaniami otwartymi			
			Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych			
			Podstawowe kryteria oceny			
			<ul style="list-style-type: none">• Zaliczenie wykładów 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 <ol style="list-style-type: none"> 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 <p>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).</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń: Eksperymentalne zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami fizycznymi (fluorescencja, spektroskopia absorpcyjna, kalorymetria, entalpia, refraktometria, sedimentacja). Poznanie i wykorzystanie technik biofizycznych w biologii.</p>	
Wykaz literatury <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć Instrukcja do ćwiczeń z Fizyki z elementami biofizyki (udostępniana przez koordynatora ćwiczeń) Z. Jóźwiak, G. Bartosz, Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN Warszawa 2005.</p> <p>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.</p>	
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	