

Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Fizyka z elementami biofizyki			13.2.0102
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Biochemii Ogólnej i Medycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Biologii	Biologia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Joanna Skórko-Glonek; prof. UG, dr hab. Aleksander Kubicki			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
<b>Formy zajęć</b>			5
Wykład, Ćw. laboratoryjne			SZACOWANIE CZASU PRACY
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			Praca w kontakcie z nauczycielem:
zajęcia w sali dydaktycznej			Udział w wykładzie- 30 godzin
<b>Liczba godzin</b>			Udział w ćwiczeniach- 30 godzin
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 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			
2017/2018 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"><li>- Prezentacja wybranych doświadczeń w warunkach laboratoryjnych</li><li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li><li>- wykonywanie doświadczeń, interpretacja wyników, dyskusja</li></ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		Zaliczenie wykładu w oparciu o kolokwium pisemne testowe i z pytaniami otwartymi	
		Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen cząstkowych	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Zaliczenie wykładów obejmuje zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, 10-15 pytań testowych i 3-5 pytań otwartych</li><li>• Wejściówki obejmują stopień opanowania materiału obowiązującego na danych ćwiczeniach w formie pisemnej</li><li>• Ocena zaliczeniowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych za poszczególne ćwiczenia</li><li>• Szczegółowe kryteria oceny ćwiczeń przedstawiane są na pierwszych zajęciach w postaci Regulaminu.</li><li>• 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)</li></ul>	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną	Ćwiczenia laboratoryjne	
		Wiedza	
B_W08	testy pisemne ( kolokwium zaliczające)	testy pisemne ( wejściówki)	
	B_W09	testy pisemne ( kolokwium zaliczające)	testy pisemne ( wejściówki)
B_W13		Obserwacja bieżącej pracy studenta, sprawozdanie z badań laboratoryjnych	
		Umiejętności	
B_U01		Obserwacja bieżącej pracy studenta, ocena sporządzonego przez studenta sprawozdania	
B_U02		Obserwacja bieżącej pracy studenta, ocena sporządzonego przez studenta sprawozdania	
		Kompetencje	
B_K05		Obserwacja postaw studenta	

**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. Jóźwiak, G. Bartosz, Biofizyka. Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN Warszawa 2005.

**A.2. studiowana samodzielnie przez studenta**

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

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

B. Jaworski, A. Dietla, 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 kształcenia (obszarowe i kierunkowe)****Przedmiot realizuje:**

Efekty dla kierunku Biologia UG: B\_W08, B\_W09, B\_W13,

**Wiedza**

Identyfikuje narzędzia matematyki niezbędne do zrozumienia praw przyrody oraz opisu procesów życiowych (B\_W08)

B_U01, B_U02, B_K05	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)
	<b>Umiejętności</b>
	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)
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz potrafi rozpoznać sytuacje zagrożenia i podejmować odpowiednie działania (B_K05)	
<b>Kontakt</b>	
joanna.skorko-glonek@biol.ug.edu.pl	