

Nazwa zajęć:	Biofizyka	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Biophysics		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 2 <input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy: ROL-B-1S-02L-15_19

Koordinator zajęć:	Prof. dr hab. Krzysztof Dołowy		
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Fizyki		
Jednostka realizująca:	Katedra Fizyki		
Jednostka zlecająca:	Wydział Rolnictwa i Biologii		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p>Cel: Poznanie podstawowych praw fizyki i metod biofizycznych pozwalającym na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w przyrodzie, konieczne dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych i inżynierjno-technicznych realizowanych podczas studiów.</p> <p>Wykład: Analiza wymiarowa, dyfuzja i prawa statystyczne, wpływ temperatury, ciśnienia i stężenia tlenu na żywy organizm, potencjał membranowy, transport przez błonę, produkcja ATP, impulsy nerwowe, odbiór i przetwarzanie bodźców przez organizm, mikroskopia świetlna, kontrastowo-fazowa, Nomarskiego, mikroskopia elektronowa, badanie kształtów molekuł, radioizotopy. Elementy teorii wiedzy, zależności przyczynowo-skutkowe a koincydencje, prawa statystyczne, typowe błędy poznawcze.</p> <p>Ćwiczenia: Tematyka ćwiczeń pokrywa się z prowadzonym równoległe wykładem, który stanowi wstęp teoretyczny oraz czasami doświadczalny (na wybranych wykładach są prezentowane doświadczenia z wykorzystaniem przyrządów z zaplecza Katedry Fizyki, Zakładu Biofizyki). Na ćwiczeniach studenci referują wybrane tematy oraz rozwiązują zadania/zagadnienia problemowe, graficzne oraz obliczeniowe mające na celu utrwalenie i praktyczne zastosowanie wiedzy w zakresie podstaw biofizyki oraz wykorzystanie umiejętności dla zrozumienia i analizowania procesów zachodzących w otaczającym środowisku.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład: liczba godzin 15 h b) ćwiczenia seminaryjne: liczba godzin 15 h		
Metody dydaktyczne:	Wykład: prezentacje multimedialne, pokazy, symulacje, analiza i interpretacja prezentowanych doświadczeń. Ćwiczenia seminaryjne: zadania problemowe, konsultacje, dyskusja.		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Wiedza z przedmiotu: fizyka. Znajomość matematyki i fizyki w zakresie programu szkoły ponadpodstawowej.		
Efekty uczenia się:	Wiedza: W1 - zna prawa biofizyki, które stanowią podstawę dla zrozumienia funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych W2 - zna fizyczne metody badania komórek i organizmów W3 - zna prawa statystyczne związane z pomiarami wielkości fizycznych w organizmach W4 - rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy z zakresu nauk interdyscyplinarnych	Umiejętności: U1 - potrafi rozwiązywać najprostsze zadania biofizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów U2 - potrafi opracowywać wyniki pomiarów i oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić	Kompetencje: K1 – jest gotów do krytycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności z zakresu biofizyki
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1, W2, W3, W4, U1 – zaliczenie testowe W1, W3, U1, U2, K1 – referaty oraz zadania na ćwiczeniach		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Karta pytań zaliczeniowych z oceną, imienne karty oceny pracy studenta na zajęciach ćwiczeniowych		

Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	referaty oraz zadania na ćwiczeniach - 50% zaliczenie testowe - 50%
Miejsce realizacji zajęć:	Aula i sale dydaktyczne Katedry Fizyki
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Dołowy „Biofizyka” Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2005 2. St. Mięgisz, A. Hendrich „Wybrane zagadnienia z biofizyki”. Volumed, Wrocław, 1998 3. Zofia Józwiak, Grzegorz Bartosz „Biofizyka - Wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami” Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012 4. St. Przystański „Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki”. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław, 2009 5. Wybrane publikacje naukowe zawarte w serwisie PubMed 6. eFizyka – materiał eLearningowy dostępny ze strony Katedry Fizyki SGGW (http://http://wyrownajpoziom.sggw.pl/fizyka/) 7. Fizyka wokół nas. Paul G. Hewitt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001 	
UWAGI Podczas wykładów wykorzystywane są zestawy doświadczalne/pokazowe Katedry Fizyki SGGW. Przykładowe zestawy: zlewka wody plus olej; kloz próżniowy, świeczka w środku, pompa próżniowa; holder plus naczynka (BLM); wyciągnięte pipety szklane; elektrody; dwie kule (mała i duża) plus blacha; próbówki wirówkowe/wirówka; zlewka z zabarwioną cieczą; bańki mydlane; naczynia kapilarne; menisk wypukły (rtęć) i wklęsły (H ₂ O); Bernoulli – podciśnienie wypijanie wody; Bernoulli – mniejsze ciśnienie w przewężeniu; przepływ laminarny oraz wokół przedmiotów; przepływ w rurze – parabola przepływu; generator dźwięku/jeden głośnik; oscyloskop plus mikrofon; duży kamerton; zestaw Phywe; dwie strzałki, zlewka z wodą.	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	59 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	1 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy* ¹
Wiedza – W1	zna prawa biofizyki, które stanowią podstawę dla zrozumienia funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych	K_W01	2
Wiedza – W2	zna fizyczne metody badania komórek i organizmów	K_W03, K_W05	2, 1
Wiedza – W3	zna prawa statystyczne związane z pomiarami wielkości fizycznych w organizmach	K_W06	2
Wiedza – W4	rozumie potrzebę pogłębiania swojej wiedzy z zakresu nauk interdyscyplinarnych	K_W02	2
Umiejętności – U1	potrafi rozwiązywać najprostsze zadania biofizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów	K_U02	1
Umiejętności – U2	potrafi opracowywać wyniki pomiarów i oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić	K_U04, K_U06	2, 2
Kompetencje – K1	jest gotów do krytycznego wykorzystania wiedzy i umiejętności z zakresu biofizyki	K_K01	2