

IV. wzór opisu modułu kształcenia/przedmiotu (sylabus).

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	P	Numer katalogowy:	
Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	Biofizyka			ECTS ²⁾	5
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	Biophysics				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria Ekologiczna				
Koordinator przedmiotu ⁵⁾ :	Prof. dr hab. Krzysztof Dołowy				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	Pracownicy Katedry Fizyki				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Katedra Fizyki, Wydział Technologii Drewna				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Rolnictwa i Biologii				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień 1 rok 1. semestr pierwszy	c) stacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :		Jęz. wykładowy ¹¹⁾ : polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Poznanie fizycznych aspektów funkcjonowania organelli, komórek, tkanek i organizmów, fizycznych metod obrazowania i badania w biologii				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Wykład.....; liczba godzin 15....; b) ćwiczenia rachunkowe.....; liczba godzin 15...; c) ćwiczenia laboratoryjne.....; liczba godzin 30...; d); liczba godzin;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Doświadczenie/eksperyment. Wykład, pokazy wykładowe.				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p><u>Wykłady:</u> 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 i Nomarskiego, mikroskopia elektronowa, badanie kształtów molekuł, radioizotopy. Elementy teorii wiedzy, zależności przyczynowo-skutkowe a koincydencje, prawa statystyczne, typowe błędy poznawcze.</p> <p><u>Ćwiczenia rachunkowe:</u> Rozwiązywanie prostych zadań ilustrujących materiał omawiany na wykładach.</p> <p><u>Ćwiczenia laboratoryjne:</u> Badanie drgań. Wyznaczanie napięcia powierzchniowego i współczynnika lepkości. Wyznaczanie modułu Younga. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu, ciepła właściwego, stosunku C_p/C_v. Badanie transformatora, wyznaczanie współczynnika samoindukcji cewki i pojemności kondensatora. Badanie elektrolitów. Wyznaczanie współczynnika załamania światła. Badanie dyfrakcji, interferencji i polaryzacji światła.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Brak.				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Znajomość matematyki, fizyki i biologii w zakresie programu szkoły ponadpodstawowej.				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - student zna analizę wymiarową i potrafi jej użyć do określenia własności 02 - student zna prawa statystyczne i ich zastosowanie w doświadczeniach przyrodniczych. 03 - student zna mechanizmy wytwarzania ATP w organizmie, transportu przez błonę i odbierania i przesyłania bodźców w organizmie 04 - student zna fizyczne metody obrazowania stosowane w biologii. 05 - student potrafi rozwiązywać najprostsze zadania biofizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów	06 - student potrafi rozróżnić twierdzenia naukowe od nienaukowych 07 - student zna i prawidłowo stosuje główne techniki pomiaru podstawowych wielkości fizycznych 08 - student potrafi posługiwać się prostymi przyrządami mechanicznymi (suwmiarką, wagą, stoperem), elektrycznymi (woltomierzem, amperomierzem), optycznymi (refraktometr, polarymetr) 09 - student potrafi opracowywać wyniki pomiarów i oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić			
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	1, 2, 3, 4, 5 – egzamin pisemny 2, 4, 5 – kolokwium na ćwiczeniach 7, 8, 9 – kolokwium na ćwiczeniach, ocena eksperymentów wykonywanych w trakcie zajęć				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Karta pytań egzaminacyjnych z oceną, imienne karty oceny pracy studenta na zajęciach laboratoryjnych.				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Oceny ze sprawdzianów wejściowych 6%, ocena opisów ćwiczeń 16%, kolokwium z pracowni 11%, Kolokwia rachunkowe 33%, egzamin 34%.				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Aula i pomieszczenia Katedry Fizyki.				
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. K.Dołowy „Biofizyka” 2. St. Mięksisz, A. Hendrich „Wybrane zagadnienia z biofizyki”. 3. Materiały znajdujące się na stronie internetowej Katedry Fizyki;				

UWAGI²⁴⁾:

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	118 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	3 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	3 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	zna prawa biofizyki, które stanowią podstawę dla zrozumienia funkcjonowania organizmów roślinnych i zwierzęcych	K_W01
02	student zna prawa statystyczne związane z pomiarami wielkości fizycznych w organizmach	K_W01, K_W03
03	Student zna mechanizmu transportu w organizmach	K_W03, K_W05
04	zna fizyczne metody obrazowania w organizmach	K_W01
05	student potrafi rozwiązywać najprostsze zadania biofizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów	K_W04
06	Student krytycznie ocenia teorie naukowe i nienaukowe	K_W03, K_W04
07	student potrafi posługiwać się prostymi przyrządami mechanicznymi, elektrycznymi (woltomierzem, amperomierzem), optycznymi (refraktometr, polarymetr)	K_U01, K_U02
08	student potrafi opracowywać wyniki pomiarów, oszacować ich niedokładność oraz korzystając z różnorodnych źródeł umie krytycznie je ocenić	K_U03
09	Zna zasady BHP podczas wykonywania eksperymentów fizycznych	K_S03