

Nazwa zajęć:	Elektrofizjologia	ECTS	1
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Electrophysiology		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Bioinżynieria zwierząt		

Język wykładowy: polski lub angielski		Poziom studiów:	
Forma studiów: ☒ stacjonarne ☐ niestacjonarne	Status zajęć: ☐ podstawowe ☐ obowiązkowe ☐ kierunkowe ☒ do wyboru	Numer semestru: 6	☐ semestr zimowy ☒ semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2019/2020	Numer katalogowy:

Koordynator zajęć:	Dr hab. Piotr Bednarczyk		
Prowadzący zajęcia:	Dr hab. Piotr Bednarczyk		
Jednostka realizująca:	Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii, SGGW		
Jednostka zlecająca:	Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt		
Założenia, cele i opis zajęć:	Cel: Zapoznanie studentów z podstawowymi prawami i nowoczesnymi metodami biofizycznymi pozwalających na zrozumienie mechanizmów zjawisk obserwowanych w organizmach żywych, koniecznych dla dalszego kształcenia w ramach specjalistycznych przedmiotów przyrodniczych realizowanych podczas studiów. Przekazanie umiejętności wykorzystania technik elektrofizjologicznych do badania transportu jonów przez błony biologiczne w modelach zwierzęcych i roślinnych. Kształtowanie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem do analizy danych elektrofizjologicznych, przygotowywania interpretacji graficznych danych. Zakres wykładów: Historia elektrofizjologii. Podstawy teoretyczne transportu małych i dużych molekuł przez błony biologiczne. Modele doświadczalne (tkanki, hodowle komórkowe). Techniki pomiaru transportu jonów. Budowa zestawów doświadczalnych wykorzystywanych w elektrofizjologii. Kuźnia mikropipet. Analiza danych elektrofizjologicznych i ich interpretacja.		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W – wykład, liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	Prezentacje multimedialne, pokazy, symulacje, studium przypadku, analiza i interpretacja przykładowych doświadczeń		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Podstawy fizyki, biofizyka ogólna oraz matematyka w zakresie szkoły średniej		
Efekty uczenia się:	Wiedza: Absolwent zna i rozumie: W1 – podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i biofizyki niezbędną do zrozumienia praw przyrody i zjawisk w niej zachodzących W2 – powiązania pomiędzy wybranymi dyscyplinami w ramach obszarów nauk przyrodniczych	Umiejętności: Absolwent potrafi: U1 – analizować uzyskane wyniki i wyciągać z nich wnioski U2 – wykorzystać specjalistyczną terminologię w podejmowanych dyskursach ze specjalistami	Kompetencje: Absolwent jest gotów do: K1 – wykorzystania wiedzy i umiejętności, krytycznie je oceniając, do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu nauk biologicznych K2 – zasięgania opinii ekspertów, w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1, W2, U1, U2, K1, K2 – test zaliczeniowy		
Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań zaliczeniowych z punktacją w formie papierowej lub sprawozdanie z wykonanej analizy danych.		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Zaliczenie w formie testu lub sprawozdanie z wykonanej analizy danych - 100%		
Miejsce realizacji zajęć:	Sala dydaktyczna Katedry Fizyki i Biofizyki nr 0/23 w bud. 34. Jedna godzina zajęć odbędzie się w pracowni elektrofizjologicznej nr 43 Katedry Fizyki i Biofizyki.		
Literatura podstawowa i uzupełniająca:			
Literatura podstawowa:			
1. Jay Nadeau, Introduction to Experimental Biophysics, CRC Press, 2012			
2. Franklin Bretschneider, Jan R. de Weille, Introduction to Electrophysiological Methods and Instrumentation, Academic Press, 2006			
3. Edited by B. Sakman and E. Neher, Single-Channel Recordings, Plenum Press, 1996			
4. Bertil Hille, Ion Channels of Excitable Membranes, Sinauer Associates INC., 1984			
5. K. Dołowy, A. Szewczyk, S. Piśkuła, Błony biologiczne, Śląsk, 2001			
Inna zalecana literatura.			
1. JoVE Science Education Database. Neuroscience. Patch Clamp Electrophysiology. JoVE. Cambridge. MA. (2019).			

2. Fizyka wokół nas. Paul G. Hewitt. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2001

UWAGI

Inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, zaliczenie), liczba godzin: 7 h

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:	32
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	0,9 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*)
Wiedza W1	Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i biofizyki niezbędną do zrozumienia praw przyrody i zjawisk w niej zachodzących	K_W01	2
Wiedza W2	Absolwent zna i rozumie powiązania pomiędzy wybranymi dyscyplinami w ramach obszarów nauk przyrodniczych	K_W02	2
Umiejętności U1	Absolwent potrafi analizować uzyskane wyniki i wyciągać z nich wnioski	K_U04, K_U05	2, 1
Umiejętności U2	Absolwent potrafi wykorzystać specjalistyczną terminologię w podejmowanych dyskursach ze specjalistami	K_U08, K_U11	2, 1
Kompetencje K1	Absolwent jest gotów do wykorzystania wiedzy i umiejętności, krytycznie je oceniając, do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych z zakresu nauk biologicznych	K_K01	2
Kompetencje K2	Absolwent jest gotów do zasięgania opinii ekspertów, w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K_K03	2