

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Podstawy statystycznej analizy danych

Kod modułu: W4-1BF-20-09

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_09_1	zna podstawowe pojęcia statystyczne, najważniejsze rozkłady statystyczne, podstawy statystyki opisowej, korelacji i regresji, wybrane zagadnienia estymacji oraz wnioskowania statystycznego	KBF_W02 KBF_W09	4 4
1BF_09_2	zaznajomiony jest z możliwościami zastosowań programów Excell i Statistica do analizy danych oraz obliczeń statystycznych	KBF_U02 KBF_U05 KBF_W02 KBF_W09	5 5 5 5
1BF_09_3	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty fizyczne związane z medycyną oraz analizować ich wyniki	KBF_U02 KBF_U05 KBF_U11	5 5 5
1BF_09_4	potrafi samodzielnie przeprowadzić analizy danych fizycznych i medycznych wykorzystując programy komputerowe (Excell, Statistica)	KBF_U02 KBF_U05	5 5
1BF_09_5	zdaje sobie sprawę z niepełnego poznania metod statystycznych i rozumie potrzebę dalszego kształcenia i rozwijania umiejętności na bazie zdobytej wiedzy podstawowej	KBF_U02 KBF_U05	4 4
1BF_09_6	potrafi wykonać analizę statystyczną w znanych programach statystycznych dla przeprowadzonego eksperymentu fizycznego i medycznego.	KBF_U02 KBF_U05	4 4

3. Opis modułu	
Opis	Tematyka realizowana na wykładzie: Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Podstawowe parametry rozkładu zmiennej losowej. Organizacja badań statystycznych. Zarządzanie danymi. Elementy statystyki opisowej. Techniki wnioskowania statystycznego. Estymatory i metody estymacji. Przedziały ufności. Weryfikacja hipotez statystycznych. Testy dla średniej. Analiza korelacji i regresji. Tematyka zajęć laboratoryjnych: Rozkłady statystyczne Wartość oczekiwana i wariancja zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych Miary położenia, rozproszenia, asymetrii i koncentracji Przedziały ufności Współzależność cech – korelacja i regresja Ogólny schemat weryfikacji hipotez statystycznych; poziom istotności, błędy I, II rodzaju Testy dla średniej; testy t-Studenta dla zmiennych niepowiązanych oraz dla zmiennych powiązanych Organizacja badań statystycznych i zarządzanie danymi. Elementy statystyki opisowej. Weryfikacja hipotez statystycznych. Metody oceny różnic między średnimi w dwóch grupach badawczych. Testy istotności statystycznej. Rozkłady statystyczne. Analiza wariancji. Na zajęciach studenci ćwiczyć będą wykonywanie analiz statystycznych na danych medycznych i fizycznych. Praca na przykładach z dziedziny medycyny i fizyki pozwoli na lepsze przyswojenie wiedzy. Zarówno na wykładach jak i zajęciach laboratoryjnych zagadnienia omawiane są na przykładach z medycyny. W ramach pracy własnej student dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy w oparciu o notatki z wykładów oraz literaturę uzupełniającą.
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1BF_09_w_1	kolokwium	Kolokwia sprawdzające nabyte umiejętności: 1) rachunkowe, 2) sprawdzenie nabytych umiejętności rachunkowych oraz zastosowania, statystycznych metod komputerowych w analizie danych medycznych i fizycznych.	1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6
1BF_09_w_2	aktywność na zajęciach	ocena zaangażowania, udziału w dyskusji oraz samodzielnej pracy w trakcie zajęć konwersatoryjnych	1BF_09_1, 1BF_09_2, 1BF_09_3, 1BF_09_4, 1BF_09_5, 1BF_09_6

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF_09_fs_1	wykład	Wykłady prowadzone za pomocą nowoczesnych środków audiowizualnych; zagadnienia omawiane są głównie na przykładach pochodzących z badań związanych z medycyną.	15	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca;	15	1BF_09_w_1
1BF_09_fs_2	konwersatorium	Konwersatoria prowadzone w salach komputerowych, korzystanie z programów ułatwiających analizy statystyczne, m.in. z programu STATISTICA PL.	30	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań; opracowanie zadanych problemów	30	1BF_09_w_2