

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Wybrane elementy matematyki wyższej

Kod modułu: 0305-2BF-12-01

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
2BF_01_1	ma pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki wyższej	KBF_W02	5
2BF_01_2	umie zastosować aparat matematyczny do rozwiązania złożonych problemów z fizyki i biofizyki	KBF_K02 KBF_U02 KBF_W02	5 5 5
2BF_01_3	poznał relacje pomiędzy pomiarem a jego zapisem matematycznym	KBF_K02 KBF_U02 KBF_W02	4 4 4
2BF_01_4	ma podstawy do samodzielnego zamodelowania procesów biofizycznych, stosując poznane narzędzia matematyczne	KBF_K02 KBF_U02 KBF_W02	4 4 4

3. Opis modułu	
Opis	Opis procesów losowych w zjawiskach przyrodniczych. Zmienne losowe i ich rozkłady probabilistyczne. Charakterystyki statystyczne zmiennych losowych. Próby Bernoulliego. Przykłady prób Bernoulliego. Procesy Poissona. Procesy urodzin i śmierci. Błądzenie przypadkowe. Proces Wienera i procesy dyfuzji. Dyfuzja normalna i anomalna. Równania Langevina. Twierdzenie fluktuacyjno-dyssypacyjne.
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu Matematyka wyższa i Matematyczne metody w biofizyce (studia I stopnia)

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
2BF_01_w_1	kolokwium	W trakcie semestru podczas konwersatoriów zostaną przeprowadzone co najmniej dwa kolokwia z zakresu przerabianych metod. Komputer jest dozwolona pomocą naukową.	2BF_01_1, 2BF_01_2, 2BF_01_3, 2BF_01_4
2BF_01_w_2	aktywność na zajęciach	Ocena z zadań domowych rozwiązywanych przez studentów na tablicy.	2BF_01_1, 2BF_01_2, 2BF_01_3, 2BF_01_4
2BF_01_w_3	egzamin pisemny (lub egzamin ustny)	Egzamin ze znajomości wiedzy w zakresie przerabianego materiału na wykładzie.	2BF_01_1, 2BF_01_2, 2BF_01_3, 2BF_01_4

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	
2BF_01_fs_1	wykład	Wykład z zagadnień wymienionych w sylabusie z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych, a w szczególności systemu algebry i wizualizacji komputerowej (klasy Sage).	30	lektura uzupełniająca, praca z podręcznikiem, praca z systemem komputerowym i interaktywnymi materiałami dydaktycznymi	30	2BF_01_w_3
2BF_01_fs_2	laboratorium	Rozwiązywanie zadań i problemów z zakresu wykładu z wykorzystaniem metod analitycznych i komputerowych.	30	Rozwiązywanie zadań domowych.	30	2BF_01_w_1, 2BF_01_w_2