

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Elementy matematyki

Kod modułu: 0305-1BF-13-01

1. Liczba punktów ECTS: 12

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_01_1	Zna podstawowe pojęcia logiki, algebry i analizy matematycznej	KBF_W02	5
1BF_01_2	Potrafi stosować metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych oraz elementy algebry do rozwiązywania zadań praktycznych	KBF_U02 KBF_U09	4 4
1BF_01_3	Zna ograniczenia własnej wiedzy z zakresu matematyki i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	KBF_K01 KBF_K04	3 3

3. Opis modułu	
Opis	<p>0. Przypomnienie wiadomości z zakresu szkoły średniej: działania arytmetyczne w tym potęgowanie i pierwiastkowanie, przekształcanie wyrażeń wymiernych i niewymiernych, funkcja liniowa, kwadratowa, wielomianowa, wartość bezwzględna, trójkąt prostokątny, funkcje trygonometryczne i zależności między nimi, miara łukowa kąta, wektory w kartezjańskim układzie współrzędnych i działania na wektorach, w tym iloczyny skalarny i wektorowy.</p> <p>1. Podstawowe pojęcia z logiki matematycznej: rachunek zdań, funkcja zdaniowa, kwantyfikator, algebra zbiorów, iloczyn kartezjański zbiorów, relacje. Indukcja matematyczna.</p> <p>2. Ciągi i szeregi liczbowe: granica ciągu, pojęcie zbieżności szeregu.</p> <p>3. Funkcja jednej zmiennej rzeczywistej: definicja, określenie funkcji, wykres, własności funkcji (różnowartościowość, monotoniczność, okresowość, parzystość), funkcja odwrotna, funkcja złożona, przegląd najważniejszych funkcji (wielomianowa, wykładnicza/logarytmiczna, trygonometryczne), granica i ciągłość funkcji.</p> <p>4. Pochodna funkcji i jej wykorzystanie do badania przebiegu zmienności funkcji: iloraz różnicowy, pochodna funkcji, pochodne funkcji elementarnych i wzory rachunku różniczkowego, różniczka funkcji a pochodna, pochodne wyższych rzędów, reguła de l'Hospitala, ekstremum lokalne funkcji, monotoniczność, wypukłość/wklęsłość funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji.</p> <p>5. Szereg Taylora i Maclaurina – rozwinięcie funkcji w szereg potęgowy, rozwinięcia najważniejszych funkcji w szeregi potęgowe.</p>

	<p>6. Elementy rachunku całkowego: funkcja pierwotna, całka nieoznaczona, całki funkcji elementarnych, podstawowe metody całkowania: podstawienie i przez części, całka oznaczona, całka oznaczona w przedziale nieskończonym, całka niewłaściwa.</p> <p>7. Funkcja dwóch zmiennych rzeczywistych jako szczególny przypadek funkcji wielu zmiennych: definicja i wykres, pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów.</p> <p>8. Elementy algebry: macierze i działania na macierzach, wyznacznik macierzy i jego własności, układy równań liniowych i metody ich rozwiązywania, liczby zespolone i ich reprezentacje oraz działania na nich, proste funkcje o wartościach zespolonych.</p> <p>9. Krzywoliniowe układy współrzędnych.</p>
Wymagania wstępne	Wiadomości z matematyki na poziomie szkoły średniej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BF-13-01_w_1	kolokwium	Kolokwia sprawdzające umiejętności i polegające na rozwiązaniu zadań z zakresu wcześniej omówionych zagadnień. Kolokwium zostanie zapowiedziane dwa tygodnie wcześniej. Oceny z kolokwiów będą podstawą zaliczenia konwersatorium.	1BF_01_1, 1BF_01_2, 1BF_01_3
1BF-13-01_w_2	aktywność na zajęciach	Prezentacja samodzielnie rozwiązywanych zadań i problemów. Prowadzący wysłuchuje uwag i opinii słuchaczy w zakresie problemów formułowanych w toku zajęć, pomaga rozwiązać ich problemy.	1BF_01_1, 1BF_01_2, 1BF_01_3

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów kształcenia
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1BF-13-01_fs_1	konwersatorium	omówienie zagadnień podstawowych, rozwiązywanie zadań przy tablicy	120	Powtórzenie materiału teoretycznego, praca z notatkami i podręcznikiem, przygotowanie do rozwiązywania zadań.	120	1BF-13-01_w_1, 1BF-13-01_w_2