

1.	Nazwa kierunku	ekonofizyka
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: 0305-1EF-15-01

1. Liczba punktów ECTS: 10

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1EF_01_1	Zna podstawowe pojęcia logiki, algebry i analizy matematycznej	KEF_W03	3
1EF_01_2	Potrafi stosować metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, operatory w układach krzywoliniowych oraz elementy algebry do rozwiązywania zadań praktycznych	KEF_U13	5
1EF_01_3	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	KEF_K01 KEF_K02	3 3

3. Opis modułu	
Opis	<p>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, ciągi liczbowe – arytmetyczny i geometryczny, wektory w kartezjańskim układzie współrzędnych i działania na wektorach, w tym iloczyny skalarny i wektorowy.</p> <ol style="list-style-type: none"> Podstawowe pojęcia z logiki matematycznej: rachunek zdań, funkcja zdaniowa, kwantyfikatory, algebra zbiorów, iloczyn kartezjański zbiorów, relacje, funkcja jako szczególny przypadek relacji. 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. 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. 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 z funkcji nieograniczonej, całkowanie funkcji

	<p>wymiernych.</p> <p>5. Funkcja dwóch zmiennych rzeczywistych jako szczególny przypadek funkcji wielu zmiennych: definicja i wykres, pochodne cząstkowe pierwszego i wyższych rzędów, ekstremum lokalne funkcji dwóch zmiennych, ekstremum warunkowe funkcji dwóch zmiennych, całkowanie funkcji dwu zmiennych – całka iterowana.</p> <p>6. 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, indukcja matematyczna.</p> <p>7. Krzywoliniowe układy współrzędnych i operatory różniczkowe: układ kartezjański i biegunowy, układy sferyczny i cylindryczny, operatory różniczkowe: gradient, rotacja, dywergencja, tożsamości operatorowe, jakobiany przejścia pomiędzy układami współrzędnych.</p> <p>8. Szeregi liczbowe i potęgowe: definicja i pojęcie zbieżności szeregu, najważniejsze kryteria zbieżności szeregów (porównawcze, Cauchy'ego d'Alamberta), definicja szeregu potęgowego i jego zbieżność (promień zbieżności), szereg Taylora i Maclaurina – rozwinięcie funkcji w szereg potęgowy, rozwinięcia najważniejszych funkcji w szeregi potęgowe.</p>
Wymagania wstępne	Wiadomości z matematyki na poziomie szkoły średniej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1EF_01_w_1	kolokwium śródsesemtralne	Forma pisemna z wykorzystaniem materiałów biurowych	1EF_01_1, 1EF_01_2
1EF_01_w_2	egzamin pisemny	Egzamin pisemny z wykorzystaniem materiałów biurowych.	1EF_01_1, 1EF_01_2
1EF_01_w_3	aktywność na zajęciach	Prowadzący wysłuchuje uwag i opinii słuchaczy w zakresie problemów formułowanych w toku zajęć, pomaga rozwiązać ich problemy.	1EF_01_1, 1EF_01_2, 1EF_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	
1EF_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	1EF_01_w_1, 1EF_01_w_2, 1EF_01_w_3