

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

Moduł kształcenia: Matematyka 1

Kod modułu: 03-IS-14-MAT1

1. Liczba punktów ECTS: 12

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MAT1_1	Zna podstawowe pojęcia logiki, algebry i analizy matematycznej	K_W01	3
MAT1_2	Potrafi stosować metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, operatory w układach krzywoliniowych oraz elementy algebry do rozwiązywania zadań praktycznych	K_U01	2
MAT1_3	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	K_K01	3

3. Opis modułu	
Opis	<p>0. Repetytorium: działania arytmetyczne, wzory skróconego mnożenia, symbol Newtona, dzielenie i rozkład wielomianów, zasada indukcji matematycznej i definicja rekurencyjna, funkcja liniowa, kwadratowa, postać kanoniczna trójmianu kwadratowego, funkcja potęgowa, logarytmy i funkcja logarytmiczna, wartość bezwzględna i jej własności (w tym nierówność trójkąta), funkcje trygonometryczne i ich wykresy, wzory trygonometryczne, miara łukowa kąta, postępowanie arytmetyczne i geometryczne, wektory w kartezjańskim układzie współrzędnych i działania na wektorach, iloczyn skalarny i wektorowy.</p> <p>1. Elementy logiki i teorii zbiorów, zbiory liczbowe, relacje i funkcje: rachunek zdań, reguły wnioskowania, funkcja zdaniowa i kwantyfikatory, działania na zbiorach, liczby naturalne, ciała, liczby wymierne i rzeczywiste, liczby zespolone, postać trygonometryczna liczby zespolonej, relacja, relacja równoważności, funkcje i ciągi, dziedzina i przeciwdziedzina, funkcja różnowartościowa i „na”, obraz i przeciwobraz, działania na funkcjach, funkcja odwrotna, złożona, przykłady funkcji i ich wykresy (w tym funkcje cyklometryczne), operacje arytmetyczne na funkcjach i zmiana wykresów, własności funkcji (różnowartościowość, monotoniczność, okresowość, parzystość itp.), proste funkcje o wartościach zespolonych.</p> <p>2. Przestrzenie metryczne: definicja przestrzeni metrycznej, przykłady przestrzeni metrycznych, kule w przestrzeniach metrycznych, zbieżność.</p> <p>3. Ciągi: własności ciągów liczbowych - działania arytmetyczne, ciągi liczb rzeczywistych - związki granic z monotonicznością, twierdzenie o trzech ciągach, przykłady obliczania granic, ciągi rozbieżne do nieskończoności, twierdzenie Stolza, granice częściowe.</p>

	<p>4. Szeregi: proste przykłady i elementarne twierdzenia o szeregach (warunek konieczny zbieżności, działania arytmetyczne), kryterium porównawcze zbieżności, kryterium d'Alemberta i Cauchy'ego, twierdzenie Leibniza, szeregi potęgowe - twierdzenie Abela i Cauchy'ego-Hadamarda, szeregi funkcyjne - kryterium Weierstrassa, iloczyny nieskończone, mnożenie szeregów.</p> <p>5. Granica i ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych: definicja ciągowa granicy i ciągłości, granice jednostronne i przykłady, definicja otoczeniowa (Cauchy'ego), działania na funkcjach ciągłych, przykłady granic i asymptoty, własność Darboux</p> <p>6. Pochodna funkcji jednej zmiennej: definicja pochodnej, jej geometryczna i fizyczna interpretacja, podstawowe twierdzenia w tym pochodna funkcji złożonej i odwrotnej, pochodne funkcji elementarnych, przykłady obliczania pochodnych w tym funkcji uwikłanej i danej parametrycznie oraz zastosowania do stycznych i przybliżonego obliczania wartości funkcji, pochodne wyższych rzędów: definicja, przykład, wzór Leibniza oraz pochodne funkcji uwikłanej i danej parametrycznie, twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania, wzór Taylora, reguła de L'Hospitala, badanie zmienności funkcji, szereg Taylora i Maclaurina – rozwinięcie funkcji w szereg potęgowy, rozwinięcia najważniejszych funkcji w szeregi potęgowe.</p> <p>7. Całka nieoznaczona i oznaczona: Definicja całki nieoznaczonej, całkowanie przez części, całkowanie przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie pewnych funkcji niewymiernych, całka oznaczona, całka oznaczona w przedziale nieskończonym, całka niewłaściwa z funkcji nieograniczonej.</p> <p>8. Elementy algebry: macierze i działania na macierzach, wyznacznik macierzy i jego własności, układy równań liniowych i metody ich rozwiązywania.</p> <p>9. Funkcja dwóch zmiennych rzeczywistych: pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa i gradient funkcji, zastosowania różniczki i pochodnej, pochodna funkcji złożonej, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, wzór Taylora, ekstrema lokalne, ekstrema globalne, całkowanie funkcji dwóch zmiennych – całka iterowana. Krzywoliniowe układy współrzędnych, układ kartezjański i biegunowy, układy sferyczny i cylindryczny, jacobiany przejścia pomiędzy układami współrzędnych.</p>
Wymagania wstępne	Wiadomości z matematyki na poziomie szkoły średniej

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
MAT1_w_1	sprawdziany pisemne	Forma pisemna.	MAT1_1, MAT1_2
MAT1_w_2	aktywność na zajęciach	Omawianie przez studenta wyznaczonych zadań do samodzielnego rozwiązania; odpowiedź ustna; udział w dyskusji.	MAT1_1, MAT1_2, MAT1_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	
MAT1_fs_1	konwersatorium	omówienie zagadnień podstawowych, rozwiązywanie zadań przy tablicy	120	Powtórzenie materiału teoretycznego, praca z notatkami i podręcznikiem, przygotowanie do rozwiązywania zadań.	180	MAT1_w_1, MAT1_w_2