

1.	Nazwa kierunku	matematyka
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	niestacjonarna

Moduł kształcenia: Wstęp do analizy matematycznej

Kod modułu: 03-MO1N-13-WAMa

1. Liczba punktów ECTS: 11

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
WAMa_1	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki	K_W04	1
WAMa_2	zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	K_W05	1
WAMa_3	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki	K_W07	1
WAMa_4	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	K_U01	1
WAMa_5	umie operować pojęciem liczby rzeczywistej oraz zespolonej; zna przykłady liczb rzeczywistych niewymiernych i przestępnych	K_U08	1
WAMa_6	potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności	K_U09	1
WAMa_7	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	K_U10	1
WAMa_8	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych	K_U11	1
WAMa_9	umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	K_U12	1

3. Opis modułu	
Opis	

	Moduł Wstęp do analizy matematycznej ma na celu wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami i narzędziami z zakresu podstaw analizy matematycznej. Przewiduje się realizację następujących treści programowych: 1. Wprowadzenie. Pojęcie funkcji. Podstawowe własności funkcji. Liczby rzeczywiste i zespolone. Kres dolny i górny. 2. Przestrzeń metryczna. Metryka i przestrzeń metryczna. Przykłady metryk. Podstawowe pojęcia topologiczne. 3. Ciągi i szeregi. Granica ciągu. Własności ciągów zbieżnych i granic. Ciągi monotoniczne i ich zbieżność. Liczba e. Twierdzenie Bolzano-Weierstrassa. Warunek Cauchy'ego. Granice ekstremalne. Pojęcie szeregu i jego sumy. Kryteria zbieżności szeregów. Zbieżność bezwzględna. Iloczyn Cauchy'ego szeregów. 4. Granica i ciągłość funkcji. Definicje Heinego i Cauchy'ego granicy funkcji. Własności granic funkcji. Ciągłość funkcji. Własności funkcji ciągłych. Podstawowe funkcje elementarne i ich własności. Jednostajna ciągłość funkcji. 5. Rachunek różniczkowy funkcji zmiennej rzeczywistej. Pochodna funkcji. Reguły różniczkowania. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora. Reguły de l'Hospitala. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
Wymagania wstępne	Brak

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
WAMa_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	WAMa_1, WAMa_3, WAMa_5, WAMa_7, WAMa_9
WAMa_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie sprawdzianów pisemnych	WAMa_2, WAMa_3, WAMa_4, WAMa_5, WAMa_6, WAMa_8, WAMa_9
WAMa_w_3	egzamin pisemny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	WAMa_1, WAMa_2, WAMa_3, WAMa_4, WAMa_5, WAMa_6, WAMa_7, WAMa_8, WAMa_9

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	
WAMa_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	45	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	60	WAMa_w_1, WAMa_w_3
WAMa_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	45	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	70	WAMa_w_1, WAMa_w_2