

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza matematyczna I

Kod modułu: W4-MT-S1-20-AMa1

1. Liczba punktów ECTS: 10

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
AMa1_1	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z teorii całki Riemanna	K_W04	4
		K_W07	4
AMa1_2	potrafi badać punktową i jednostajną zbieżność ciągów funkcyjnych	K_U09	2
		K_U10	1
AMa1_3	potrafi rozwijać funkcje w szeregi potęgowe	K_U09	1
AMa1_4	docenia znaczenie potrzeby wprowadzania działań nieskończonych	K_K01	1
		K_W01	1
AMa1_5	zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K_W04	1
		K_W05	1
		K_W07	5
AMa1_6	potrafi stosować metody rachunku różniczkowego i całkowego do obliczania niektórych wielkości matematycznych i fizycznych	K_U12	3
		K_U14	3
		K_U38	2
AMa1_7	rozwiązuje zadania typu optymalizacyjnego	K_U12	3
		K_U38	1

3. Opis modułu	
Opis	<p>Moduł Analiza matematyczna I ma na celu nauczanie studentów posługiwania się metodami rachunku różniczkowego i rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także metodami szeregów funkcyjnych. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcja pierwotna i całka nieoznaczona. 2. Całka Riemanna. Funkcje całkowalne w sensie Riemanna. Własności całki Riemanna. Podstawowe twierdzenie rachunku całkowego – wzór Newtona-Leibniza. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Twierdzenia o wartości średniej. Całki niewłaściwe. Całkowe kryterium zbieżności szeregów. Zastosowania całki Riemanna. 3. Punktowa i jednostajna zbieżność ciągów funkcyjnych. Jednostajna zbieżność a ciągłość, różniczkowalność, całkowalność. Szeregi funkcyjne. 4. Szeregi potęgowe. Promień zbieżności i twierdzenie Cauchy'ego-Hadamarda. Rozwijanie funkcji w szereg potęgowy. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych. Funkcje analityczne (w dziedzinie rzeczywistej). Analityczne definicje podstawowych funkcji elementarnych i ich własności. 5. Przestrzenie unormowane i odwzorowania liniowe. 6. Teoria różniczkowania (zasadniczo) w przestrzeniach skończonego wymiaru. Pochodne kierunkowe, cząstkowe i pochodna funkcji. Reguły różniczkowania. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora. Ekstrema lokalne. Lokalna odwracalność odwzorowań. Funkcje uwikłane. Dyfeomorfizmy. Ekstrema warunkowe.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
AMa1_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów oraz konwersatoriów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego zajęcia	AMa1_1, AMa1_4, AMa1_5
AMa1_w_2	sprawdziany pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie pisemnych sprawdzianów wiadomości	AMa1_2, AMa1_3, AMa1_6, AMa1_7
AMa1_w_3	egzamin (ustny)	weryfikacja umiejętności, znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne	AMa1_1, AMa1_4, AMa1_5, AMa1_6, AMa1_7

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	
AMa1_fs_1	wykład	klasyczny wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	60	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	60	AMa1_w_1, AMa1_w_3
AMa1_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	60	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	60	AMa1_w_1, AMa1_w_2