

1.	<b>Field of study</b>	<b>Mathematics</b>
2.	Academic year of entry	2014/2015 (winter term)
3.	Level of qualifications/degree	first-cycle studies
4.	Degree profile	general academic
5.	Mode of study	full-time

**Module:** Mathematical Analysis 1B

**Module code:** 03-MO1S-13-AMa1B

**1. Number of the ECTS credits:** 11

2. Learning outcomes of the module			
code	description	learning outcomes of the programme	level of competence (scale 1-5)
AMa1B_1	Zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z zakresu całki Riemanna	K_U13 K_W04 K_W07	4 4 4
AMa1B_2	Zna podstawowe pojęcia i fakty z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K_U01 K_W04 K_W05 K_W07	5 5 5 5
AMa1B_3	Potrafi stosować metody rachunku różniczkowego i całkowego do obliczania niektórych wielkości matematycznych i fizycznych	K_U12 K_U14 K_U38 K_W07	3 3 3 3
AMa1B_4	Rozwiązuje zadania typu optymalizacyjnego	K_U12 K_U38 K_W07	3 3 3
AMa1B_5	Docenia znaczenie potrzeby wprowadzania działań nieskończonych	K_K01 K_W01	1 1
AMa1B_6	Potrafi rozwijać funkcje w szeregi potęgowe.	K_U09 K_W01	4 4

### 3. Module description

<b>Description</b>	<p>Moduł Analiza matematyczna 1B ma na celu nauczenie studentów posługiwania się metodami rachunku różniczkowego i rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także metodami szeregów potęgowych.. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <p>1.Całka Riemanna: pojęcie pierwotnej, całkowanie przez części i przez podstawienie. Twierdzenie Newtona-Leibniza. Pojęcie szeregu i jego zbieżność. Kryteria zbieżności. Zbieżność bezwzględna i jej konsekwencje. Iloczyn Cauchy'ego szeregów.</p> <p>2.Szeregi potęgowe: Promień zbieżności i twierdzenie Cauchy'ego-Hadamarda. Rozwijanie w szereg potęgowy. Różniczkowanie i całkowanie szeregów potęgowych. Funkcje holomorficzne, a funkcje klasy <math>C</math> (w dziedzinie rzeczywistej). Analityczne definicje podstawowych funkcji elementarnych i ich własności.</p> <p>3.Teoria różniczkowania (zasadniczo) w przestrzeniach skończenie wymiarowych. Różniczka i pochodna. Pochodne kierunkowe i cząstkowe. Jakobian odwzorowania. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Wzór Taylora dla odwzorowań skalarnych i wektorowych. Ekstrema lokalne. Lokalna odwracalność odwzorowań. Funkcje uwikłane. Dyfeomorfizmy. Ekstrema lokalne i ekstrema warunkowe.</p>
<b>Prerequisites</b>	Wstęp do analizy matematycznej

### 4. Assessment of the learning outcomes of the module

code	type	description	learning outcomes of the module
AMa1B_w_1	aktywność na zajęciach	Weryfikacja na podstawie odpowiedzi na zadawane pytania dotyczące wykładanych treści i znajomości rozwiązań zdań domowych	AMa1B_1, AMa1B_2, AMa1B_3, AMa1B_4, AMa1B_6
AMa1B_w_2	Sprawdziany pisemne na konwersatoriach	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań sprawdzianów pisemnych	AMa1B_3, AMa1B_4, AMa1B_6
AMa1B_w_3	egzamin pisemny	Weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań sprawdzianów egzaminacyjnych, weryfikacja zrozumienia pojęć i twierdzeń przez analizę odpowiedzi na teoretyczne pytania egzaminacyjne	AMa1B_3, AMa1B_4, AMa1B_6
AMa1B_w_4	egzamin ustny	Weryfikacja znajomości i zrozumienia definicji, twierdzeń i ich dowodów prezentowanych na wykładach	AMa1B_1, AMa1B_2, AMa1B_5, AMa1B_6

### 5. Forms of teaching

code	form of teaching			required hours of student's own work		assessment of the learning outcomes of the module
	type	description (including teaching methods)	number of hours	description	number of hours	
AMa1B_fs_1	lecture	Wykład klasyczny „przy użyciu kredy i tablicy” wzbogacony przykładami i komentarzami	60	Studiowanie wykładów i wskazanej literatury	60	AMa1B_w_1, AMa1B_w_3, AMa1B_w_4
AMa1B_fs_2	discussion classes	Samodzielne rozwiązywanie zadań przy tablicy, rozwiązywanie zadań w małych grupach	60	Rozwiązywanie zadań	60	AMa1B_w_1, AMa1B_w_2, AMa1B_w_3