

1.	Nazwa kierunku	geofizyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Analiza matematyczna

Kod modułu: 1GF_008

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1GF_008_1	Zna pojęcia przestrzeni metrycznej i unormowanej.	1GF_W01	1
1GF_008_2	Potrafi obliczać granice funkcji wielu zmiennych i badać ciągłość takich funkcji.	1GF_U02 1GF_W01	3 1
1GF_008_3	Zna pojęcie różniczki (pochodnej) funkcji wielu zmiennych. Potrafi obliczać pochodne, kierunkowe, cząstkowe, różniczkę funkcji oraz jacobian odwzorowań.	1GF_U02 1GF_W01	3 1
1GF_008_4	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.	1GF_U02 1GF_W01	3 1
1GF_008_5	Zna pojęcie funkcji uwikłanej i umie obliczać jej pochodne.	1GF_U02 1GF_W01	3 1
1GF_008_6	Zna całki podwójne i potrójne, potrafi je obliczać z zastosowaniem zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe i sferyczne. Zna ich zastosowania fizyczne.	1GF_U02 1GF_W01	3 1
1GF_008_7	Zna całki krzywoliniowe i powierzchniowe, potrafi wyliczać wartości prostych całek.	1GF_U02 1GF_W01	3 1
1GF_008_8	Zna wzór Greena oraz elementarne twierdzenia Gaussa-Ostrogradskiego i Stokesa, potrafi je stosować w prostych przykładach.	1GF_U02 1GF_W01	3 1

3. Opis modułu	
Opis	Moduł zawiera omówienie następujących pojęć z analizy matematycznej: Przestrzenie metryczne i unormowane; Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych; Pochodne cząstkowe; Różniczka funkcji; Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych; Funkcje uwikłane; Całki podwójne i potrójne; jacobian funkcji; zamiana zmiennych; współrzędne biegunowe i sferyczne; Całki krzywoliniowe i powierzchniowe; Wzór Greena; Różniczka zupełna; Elementarne twierdzenia Gaussa-Ostrogradskiego i Stokesa.
Wymagania wstępne	Zaliczenie modułu 1GF_03 Wstęp do analizy matematycznej.

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1GF_008_w_1	Kolokwium	Dwa zapowiedziane kolokwia pisemne, zawierające zadania analogiczne do rozwiązywanych na konwersatorium.	1GF_008_2, 1GF_008_3, 1GF_008_4, 1GF_008_5, 1GF_008_6, 1GF_008_7, 1GF_008_8
1GF_008_w_2	Egzamin pisemny	Zadania z programu konwersatorium, oraz pytania z teorii dotyczące poznanych definicji i twierdzeń	1GF_008_1, 1GF_008_2, 1GF_008_3, 1GF_008_4, 1GF_008_5, 1GF_008_6, 1GF_008_7, 1GF_008_8

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	
1GF_008_fs_1	wykład	Wykład teorii z dużą liczbą przykładów i komentarzy. Prezentacja nielicznych dowodów twierdzeń i wniosków.	30	Praca z polecanym podręcznikiem	15	1GF_008_w_2
1GF_008_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań, dyskusja stosowanych metod i uzyskiwanych wyników.	30	Samodzielne rozwiązywanie zadań ze zbioru	15	1GF_008_w_1