

1.	Nazwa kierunku	biofizyka
2.	Cykl rozpoczęcia	2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka

Kod modułu: 0305-1BF-15-51

1. Liczba punktów ECTS: 5

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
1BF_51_1	zna pojęcie przestrzeni metrycznej i unormowanej	KBF_W02	4
1BF_51_2	Porażi obliczać granice funkcji wielu zmiennych i badać ciągłość takich funkcji	KBF_U02	4
1BF_51_3	Zna pojęcie różniczki (pochodnej) funkcji wielu zmiennych. Potrafi obliczać pochodne, kierunkowe, cząstkowe, różniczkę funkcji oraz jacobian odwzorowań.	KBF_W02	4
1BF_51_4	Potrafi wyznaczać ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych.	KBF_U02	4
1BF_51_5	Zna pojęcie całki uwikłanej i obliczać jej pochodne	KBF_U02	4
1BF_51_6	Zna całki podwójne i potrójne, potrafi je obliczać z zastosowaniem zamiany zmiennych na współrzędne biegunowe i sferyczne. Zna ich zastosowania fizyczne.	KBF_W02	4
1BF_51_7	Zna całki krzywoliniowe i powierzchniowe, potrafi wyliczać wartości prostych całek.	KBF_W02	4
1BF_51_8	Zna wzór Greena oraz elementarne twierdzenia Gaussa- Ostrogradskiego i Stokesa, potrafi je stosować w prostych przykładach.	KBF_U02 KBF_W02	4 4

3. Opis modułu	
Opis	W ramach wykładu student poznaje następujące pojęcia: I. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych - pochodne cząstkowe, różniczkowalność i różniczka, prawa różniczkowania, pochodne wyższych rzędów i wzór Taylora. Ekstrema funkcji wielu zmiennych, ekstrema funkcji uwikłanych, ekstrema warunkowe.

	II. Całka oznaczona Riemanna - własności całki, całki iterowane i ich związek z całką Riemanna, zmiana zmiennych w całce, zastosowania całki w fizyce i geometrii. III. Całka krzywoliniowa nieorientowana i zorientowana, Twierdzenie Greena, niezależność całki od drogi całkowania. IV. Całka powierzchniowa nieorientowana i zorientowana, Twierdzenie Gaussa - Ostrogradskiego, Twierdzenie Stokesa. W ramach konwersatorium: Zajęcia są ściśle powiązane z tematami równolegle prezentowanych wykładów.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
1BF_51_w_1	kolokwium	Informacja szczegółowa w sylabusie. Skala ocen 2-5	1BF_51_2, 1BF_51_3, 1BF_51_4, 1BF_51_5, 1BF_51_6, 1BF_51_7, 1BF_51_8
1BF_51_w_2	egzamin pisemny	Zadania z programu konwersatorium oraz pytania dotyczące poznanych definicji i twierdzeń. Szczegóły w sylabusie	1BF_51_1, 1BF_51_2, 1BF_51_3, 1BF_51_4, 1BF_51_5, 1BF_51_6, 1BF_51_7, 1BF_51_8

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	
1BF_51_fs_1	wykład	Wykład teorii z dużą liczbą przykładów i komentarzy. Prezentacja nielicznych dowodów twierdzeń i wniosków	30	praca z polecanym podręcznikiem	45	1BF_51_w_2
1BF_51_fs_2	konwersatorium	Rozwiązywanie zadań, dyskusja stosowanych metod i uzyskiwanych wyników.	30	Samodzielne rozwiązywanie polecanych zadań ze zbioru	45	1BF_51_w_1