



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza matematyczna, PG_00021031						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		10.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Analizy Nieliniowej i Statystyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Marcin Styborski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Marcin Styborski mgr inż. Jakub Ciesielski dr inż. Anita Zgorzelska mgr inż. Tomasz Gzella				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	60.0	60.0	0.0	0.0	0.0	120
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: Analiza matematyczna 2021/22 sem. 2 (MAT1001/2) - Moodle ID: 22115 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22115						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	120		5.0		125.0	250
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami analizy matematycznej. Część II.						

Efekty uczenia się przedmiotu	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[K6_U06] posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student oblicza całki funkcji jednej zmiennej.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
	<p>[K6_U03] potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezyjskich, posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki, rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach</p>	<p>Student posługuje się językiem teorii mnogości na gruncie analizy matematycznej.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W07] zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii</p>	<p>Student potrafi obliczać pochodne cząstkowe i kierunkowe funkcji wielu zmiennych. Student umie wyznaczyć gradient funkcji. Student potrafi wyznaczyć pochodną Frecheta.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[K6_U04] umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych, potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności, 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</p>	<p>Student zna aksjomatyczną teorię liczb rzeczywistych.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu</p>
	<p>[K6_W04] zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki</p>	<p>Student zna twierdzenia omawiane na wykładzie.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
Treści przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzenie euklidesowe. 2. Granice i ciągłość funkcji wielu zmiennych. 3. Różniczkowalność funkcji wielu zmiennych. 4. Ekstrema funkcji wielu zmiennych. 5. Twierdzenie o funkcji odwrotnej. 6. Twierdzenie o funkcji uwikłanej. 		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Analiza matematyczna funkcji jednej zmiennej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	50.0%	28.0%
	Kolokwium nr 1	50.0%	27.0%
	Kolokwium nr 2	50.0%	27.0%
	Praca na ćwiczeniach i wykładzie	0.0%	18.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Jost, Postmodern Analysis, Universitext, Springer, Berlin, 2005. 2. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa, 2009. 3. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowity, t.1, PWN, Warszawa, 2007. 4. M. Spivak, Analiza na rozmaitościach, PWN, Warszawa, 1977. 5. W. Kolodziej, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa, 2009. 	
	Uzupełniająca lista lektur	A. Birkholc, Analiza matematyczna, PWN, Warszawa, 1986.	
	Adresy eZasobów	Analiza matematyczna 2021/22 sem. 2 (MAT1001/2) - Moodle ID: 22115 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=22115	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul style="list-style-type: none">• Obliczyć granice funkcji wielu zmiennych.• Zbadać ciągłość funkcji wielu zmiennych.• Wyznaczyć pochodną Frecheta funkcji.• Obliczyć pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych.• Wyznaczyć ekstrema funkcji wielu zmiennych.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy