



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Geometria różniczkowa		11.1.0322	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka
		specjalnościowy	matematyka
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	specjalizacja	wszystkie
		poziom	drugiego stopnia
		forma	stacjonarne
		moduł	matematyka teoretyczna, matematyka finansowa
		specjalnościowy	matematyka teoretyczna, matematyka finansowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Andrzej Szczepański; dr Maciej Mroczkowski; prof. UG, dr hab. Andreas Zastrow			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin ustny - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Kolokwium	Obserwacja postawy studenta	Aktywność na zajęciach
Wiedza				
K_W01	+	+		
K_W02	+	+		
K_W03	+			
Umiejętności				
K_U01	+	+		
K_U03			+	
K_U04	+	+		
K_U05	+			
K_U06		+		
K_U07				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

B. Wymagania wstępne

znajomość rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, znajomość algebry liniowej z geometrią

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami geometrii wykorzystującej rachunek różniczkowy i całkowy funkcji wielu zmiennych. Student pozna precyzyjną definicję krzywizny i uzyska matematyczną intuicję otaczającą go przestrzeni dwu-wymiarowej.

Treści programowe

1. elementarna teoria krzywych, wzory Freneta, krzywizna krzywych
2. pojęcie rozmierności różniczkowej, w szczególności rozmierności dwu-wymiarowych czyli powierzchni, pojęcie przestrzeni stycznej, metryki Riemanna, pojęcie izometrii, geodezyjnej, w tym przypadku znajomość równań różniczkowych geodezyjnych
3. odwzorowanie sferyczne, krzywizna Gaussa pierwsza i druga forma kwadratowa powierzchni, twierdzenie egregium
4. twierdzenie Gaussa-Bonneta (bez dowodu)
5. klasyfikacja i przykłady powierzchni o stałej krzywiznie ujemnej, zerowej i dodatniej,

Wykaz literatury

1. C. Bowszyc, J. Konarski, Wstęp do geometrii różniczkowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2007
2. M. Sadowski, Geometria różniczkowa, Wydawnictwo UG, 1998
3. J. Oprea, Geometria różniczkowa i jej zastosowania PWN, W-wa, 2002

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)	Wiedza
	Student, który zaliczył przedmiot <ul style="list-style-type: none"> • Zna elementy teorii krzywych, wzorami Freneta, krzywizna krzywych. • Zna pojęcie powierzchni, przestrzeni stycznej, metryki Riemanna, wie co to jest izometria oraz geodezyjna. • Zna równania różniczkowe geodezyjnych, odwzorowanie sferyczne oraz pojęcie krzywizny Gaussa. • Zna twierdzenie Egregium, I i II formę kwadratową powierzchni. • Zna sumę kątów w trójkącie oraz opis geodezyjnych na płaszczyźnie euklidesowej, hiperbolicznej oraz na sferze. K_W01, K_W02, K_W03.
	Umiejętności
	Student <ul style="list-style-type: none"> • poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami geometrii, potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności- stosować poznane twierdzenia i metody. • poprawnie posługuje się poznanymi pojęciami równań różniczkowych (np. równania różniczkowe geodezyjnych) potrafi-na prostym i średnim poziomie trudności-stosować poznane twierdzenia i metody tej dziedziny oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki. K_U01, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U07.
	Kompetencje społeczne (postawy)

Kontakt

Andrzej.Szczepanski@mat.ug.edu.pl