

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	11.1-2MAT-B16-GR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Geometria różniczkowa
	angielskim	Differential Geometry

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	<i>matematyka</i>
1.2. Forma studiów	<i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i>
1.3. Poziom studiów	<i>studia II stopnia</i>
1.4. Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
1.5. Specjalność	<i>Nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i>
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	<i>WMP, Instytut Matematyki</i>
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	<i>dr Michał Zakrzewski</i>
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>dr Michał Zakrzewski</i>
1.9. Kontakt	zakrzewski@mimuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	<i>P/K</i>
2.2. Status przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>
2.3. Język wykładowy	<i>polski, angielski</i>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<i>1</i>
2.5. Wymagania wstępne	<i>Analiza Matematyczna III, Algebra Liniowa II.</i>

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	<i>wykład (30 godz. studia stacjonarne, 15 godz. studia niest.), ćwiczenia laboratoryjne (30 godz. studia stacjonarne, 30 godz. studia niest.)</i>	
3.2. Sposób realizacji zajęć	<i>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	<i>egzamin (w), zaliczenie z oceną (ćw. lab.)</i>	
3.4. Metody dydaktyczne	<i>wykład - wykład problemowy, dyskusja , ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia laboratoryjne</i>	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1.) Oprea J.; "Geometria różniczkowa i jej zastosowania", Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002. 2.) Petersen P.; "Classical Differential Geometry". Dostępne na stronie: http://www.math.ucla.edu/~petersen/DGnotes.pdf 3.) Panasyuk A.; "Wykłady z geometrii różniczkowej". Dostępne na stronie: http://wmii.uwm.edu.pl/~panas/talks/geomrozn.pdf
	uzupełniająca	1.) Petersen P.; "Manifold Theory". Dostępne na stronie: http://www.math.ucla.edu/~petersen/manifolds.pdf

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu

Wiedza

C1 – Omówienie podstawowych pojęć (w szczególności krzywych i powierzchni w przestrzeni trójwymiarowej) i zastosowań współczesnej geometrii różniczkowej.

Umiejętności

C2 – Rozwijanie umiejętności analizowania własności wybranych rozmaitości oraz zastosowania wykładanej teorii do analizy konkretnych przykładów.

Kompetencje społeczne

C3 – Uwrażliwienie na przyjmowanie krytycznej postawy w odniesieniu do efektów pracy własnej i innych.

4.2. Treści programowe

Wykład: Ustalenie notacji i przypomnienie wymaganych pojęć rachunku różniczkowego wielu zmiennych. Iloczyn skalarny oraz grupy i wiązki z nim stowarzyszone; geometria w przestrzeni z iloczynem skalarnym. Rachunek różniczkowy na powierzchniach zanurzonych w R^3 . Analiza własności operatora kształtu. Rachunek różniczkowy na powierzchniach abstrakcyjnych. Uwagi na temat ogólnej geometrii Riemanna i jej zastosowań.

Ćwiczenia laboratoryjne: Rachunek wektorowy. Grupa symetrii R^2 i R^3 . Krzywe i powierzchnie jako najprostsze przykłady różnorodności. Wiązki główne na krzywych i powierzchniach. Formy różniczkowe. Metryka Riemanna na powierzchniach. Krzywizna powierzchni. Krzywizna średnia i powierzchnie minimalne.

4.3 Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego	Odniesienie do efektów kształcenia	
w zakresie WIEDZY:			dla kierunku	dla obszaru
W01	zna podstawowe przykłady krzywych i powierzchni	+++	MAT2A_W01	X2A_W01
W02	zna wzór na krzywiznę krzywej płaskiej i związek krzywizny z algebrą styczną grupy obrotów	+	MAT2A_W01	X2A_W01 X2A_W06
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:				
U01	potrafi znaleźć krzywiznę wybranych krzywych	++	MAT2A_U06	X2A_U01
U02	potrafi podać lokalną postać tensora metrycznego powierzchni	+	MAT2A_U06	X2A_U01
U03	umie obliczać krzywizny główne wybranych powierzchni	+	MAT2A_U06	X2A_U01
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:				
K01	formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	+++	MAT2A_K02	X2A_K01 X2A_K02 X2A_U09
K02	posiada umiejętność objaśniania problemów geometrii krzywych i powierzchni	++	MAT2A_K03	X2A_K03

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć

na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
Konwersatorium: 50–60% łącznej liczby punktów możliwych do uzysk. Egzamin: 50–60 punktów	Konwersatorium: 61–70% łącz. liczby punktów Egzamin: 61–70 punkt.	Konwersatorium: 71–80% łącznej liczby punktów Egzamin: 71–80 punkt.	Konwersatorium: 81–90% łącznej liczby punktów Egzamin: 81–90 punkt.	Konwersatorium: 91–100% łącznej liczby punktów Egzamin: 91–100 punkt.

4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć

Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
	x (w)			x (w, ćw. lab)		x (w, ćw. lab)	

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	65	33
<i>Udział w wykładach</i>	30	15
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.</i>	30	30
<i>Udział w konsultacjach</i>	2	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.</i>	3	3
<i>Inne</i>		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	60	92
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	15	30
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.</i>	30	40
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	15	22
<i>Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej</i>		
<i>Przygotowanie hasła do Wikipedii</i>		
<i>Inne</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	125
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	5

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....