

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT1.C.WGR	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Wstęp do geometrii różniczkowej</i> <i>Introduction to differential geometry</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Michał Zakrzewski
1.6. Kontakt	zakrzewski@mimuw.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Analiza Matematyczna III i IV, Algebra Liniowa

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	pomieszczenia dydaktyczne UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład: egzamin, konwersatorium: zal. z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład akademicki, dyskusja, zajęcia warsztatowe (rozwiązywanie zadań), referat	
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://wmij.uwm.edu.pl/~panas/talks/geomrozn.pdf
	uzupełniająca	1.) Aubin T. A Course in Differential Geometry, AMS, 2001. 2.) Dubrovin B., Fomenko A., Novikov, S. P.; Modern Geometry t. I i II, Springer GTM 93 i 104, 1984 – 1985. 3.) Petersen P.; Manifold Theory. Dostępne na stronie: http://www.math.ucla.edu/~petersen/manifolds.pdf

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)	
Wiedza	
<i>C1</i>	– zapoznanie z podstawami geometrii różniczkowej
<i>C2</i>	– zapoznanie z elementami teorii krzywych i powierzchni zanurzonych
<i>C3</i>	– przedstawienie podstaw abstrakcyjnej geometrii różniczkowej
Umiejętności	
<i>C4</i>	– opanowanie aparatu rachunkowego dotyczącego krzywych i powierzchni zanurzonych
Kompetencje społeczne	
<i>C5</i>	– wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia geometrii różniczkowej
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)	
Wykład:	
Rachunek wektorowy, geometria w przestrzeni z iloczynem skalarnym. Grupy symetrii R_2 i R_3 . Krzywe i powierzchnie jako najprostsze przykłady różniczkowe. Metryka Riemanna na powierzchniach. Krzywizna powierzchni. Twierdzenie znakomite Gaussa i twierdzenie Gaussa-Bonneta. Krzywizna średnia i powierzchnie minimalne. Uwagi na temat ogólnej geometrii Riemanna i jej zastosowań.	
Konwersatorium:	
Rachunek wektorowy i iloczyn skalarny. Grupy symetrii R_2 i R_3 . Krzywe i powierzchnie jako najprostsze przykłady różniczkowe. Metryka Riemanna na powierzchniach. Krzywizna powierzchni. Twierdzenie znakomite Gaussa i twierdzenie Gaussa-Bonneta. Krzywizna średnia i powierzchnie minimalne. Uwagi na temat ogólnej geometrii Riemanna i jej zastosowań.	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	formułuje podstawowe twierdzenia dotyczące krzywych i powierzchni zanurzonych	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W11
W02	podaje definicje iloczynu skalarnego, dyfeomorfizmu, przekształcenia gładkiego, tensora metrycznego, płata	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	oblicza krzywiznę i skręcenie krzywej gładkiej	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U02	oblicza krzywiznę Gaussa i krzywiznę średnią	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U03	Posługuje się pojęciem tensora metrycznego i formy różniczkowej i zna ich zastosowania w geometrii.	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U04	Zna podstawowe związki między geometrią i topologią krzywych i powierzchni	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Analizuje ścisłość logiczną wypowiedzi własnej i innych osób, dąży do precyzji w zapisie tekstu	MAT1A_K01 MAT1A_K02
K02	Dąży do pełnego zrozumienia zagadnień poprzez zadawanie odpowiednich pytań.	MAT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe	Sposób weryfikacji (+/-)					
	Egzamin	Kolokwium*	Projekt*	Aktywność	Praca	Inne (jakie?)*

(symbol)	ustny/pisemny*									na zajęciach*			własna*			w grupie*					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+				+					+	+		+	+							
W02	+				+					+	+		+	+							
W03	+				+					+	+		+	+							
U01					+					+	+		+	+							
U01					+					+	+		+	+							
U02					+					+	+		+	+							
U03					+					+	+		+	+							
U04					+					+	+		+	+							
K01	+				+					+	+		+	+							
K02	+									+	+		+	+							

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	62	
Udział w wykładach*	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	30	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	2	
Inne (jakie?)*		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	60	
Przygotowanie do wykładu*	20	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	25	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	15	
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*		
Opracowanie prezentacji multimedialnej*		
Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	122	
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	

*niepotrzebne usunąć

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

.....