

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C13-AM2	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Analiza matematyczna II</i> <i>Mathematical analysis II</i>
	angielskim	

## 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia pierwszego stopnia, licencjackie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. Specjalność	nauczanie matematyki zastosowania matematyki
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	WM, Instytut Matematyki
1.7. Osoba/zespół przygotowująca/y kartę przedmiotu	dr hab. prof. UJK Andrzej Chrzęszczczyk, dr Anna Sieczko
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr hab. prof. UJK Andrzej Chrzęszczczyk, dr hab. prof. UJK Volodymyr Mykhailiuk
1.9. Kontakt	<a href="mailto:andrzej.chrzesczczuk@ujk.edu.pl">andrzej.chrzesczczuk@ujk.edu.pl</a> , <a href="mailto:volodymyr.mykhaliuk@ujk.edu.pl">volodymyr.mykhaliuk@ujk.edu.pl</a>

## 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	Podstawowy/Kierunkowy
2.2. Język wykładowy	polski
2.3. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	2
2.4. Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I

## 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć		wykład, konwersatorium
3.2. Miejsce realizacji zajęć		zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK
3.3. Forma zaliczenia zajęć		egzamin (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)
3.4. Metody dydaktyczne		wykład – wykład problemowy, konwersatorium – rozwiązywanie zadań
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Leja F. Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN. Warszawa 1973 Musielakowie H. i J. Analiza Matematyczna t. I. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza. Poznań 1993 Krysicki W. Włodarski L. Analiza matematyczna w zadaniach cz. I. PWN. Warszawa 1994 Czugała J. Szal B. Zbiór zadań z analizy matematycznej. cz. I. Wyd. Akad. Świąt. Kielce 2002
	uzupełniająca	Gewetr M. Skoczylas Z. Równania różniczkowe zwyczajne Teoria, przykłady, zadania. Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2001

## 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <i>Wykład</i> C1 – zaznajomienie z rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej rzeczywistej w zakresie całki nieoznaczonej oraz z wybranymi typami równań różniczkowych, zapoznanie z podstawami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych rzeczywistych <i>Konwersatorium</i> C1 – kształtowanie umiejętności posługiwania się pojęciem całki, równania różniczkowego oraz funkcjami wielu zmiennych C2 – inspirowanie aktywność w pogłębianiu zrozumienia poznawanych pojęć analizy matematycznej	
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <i>Wykład:</i> Całka nieoznaczona i jej podstawowe własności; całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych. Całka oznaczona, jej własności i zastosowania. Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych. Przestrzeń $R^n$ . Funkcje wielu zmiennych, dziedzina, granice, ciągłość. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, pochodne kierunkowe i cząstkowe pierwszego rzędu, gradient, różniczkowalność, różniczka zupełna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, wzór Taylora, hesjan. Badanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i dostateczne ekstremum lokalnego. <i>Konwersatorium:</i> Całka nieoznaczona i jej podstawowe własności, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych, trygonometrycznych. Całka oznaczona, jej własności i zastosowania. Wybrane typy równań różniczkowych zwyczajnych. Przestrzeń $R^n$ . Funkcje wielu zmiennych, dziedzina, granice, ciągłość. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, pochodne kierunkowe i cząstkowe pierwszego rzędu, gradient, różniczkowalność, różniczka zupełna. Pochodne cząstkowe wyższych rzędów, wzór Taylora, hesjan. Badanie ekstremów lokalnych i globalnych funkcji wielu zmiennych, warunki konieczne i dostateczne ekstremum lokalnego.	

#### 4.3. Przedmiotowe efekty kształcenia

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	formułuje podstawowe definicje rachunku całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej	MAT1A_W04 MAT1A_W06 MAT1A_W07 MAT1A_W16
W02	rozpoznaje wybrane typy równań różniczkowych i potrafi je rozwiązywać	MAT1A_W04
W03	objaśnia podstawy rachunku różniczkowego funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych, rozpoznaje ogólne struktury topologiczne analizy	MAT1A_W04 MAT1A_W06 MAT1A_W07 MAT1A_W16
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	posługuje się definicją całki nieoznaczonej definicją całki oznaczonej; umie całkować funkcje jednej zmiennej przez części i przez podstawienie; potrafi wykorzystać pojęcie całki do wyznaczania pól obszarów	MAT1A_U08
U02	rozwiązuje wybrane typy równań różniczkowych pierwszego rzędu; stosuje postać kanoniczną macierzy do rozwiązywania równań różniczkowych o stałych współczynnikach	MAT1A_U13
U03	rozpoznaje najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni metrycznych	MAT1A_U03 MAT1A_U14
U04	potrafi na prostym i średnim poziomie trudności obliczać granice i granice iterowane funkcji dwóch i trzech zmiennych, wyznaczać pochodną kierunkową, pochodne cząstkowe pierwszego rzędu wyższych rzędów funkcji wymienionego typu oraz badać ich ciągłość i różniczkowalność	MAT1A_U01 MAT1A_U05 MAT1A_U07
U05	wyznacza ekstrema lokalne i ekstrema globalne funkcji dwóch i trzech zmiennych	MAT1A_U01 MAT1A_U07
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	MAT1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów kształcenia

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)			
	Egzamin ustny/pisemny		Kolokwium	
	Forma zajęć		Forma zajęć	
	W	K	W	K
W01	+			
W02	+			
W03	+			
U01				+
U02				+
U03				+
U04				+
U05				+
K01				+

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów kształcenia

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% 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% liczby punktów możliwych do uzyskania

**5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Kategoria	Obciążenie studenta
	Studia stacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>126</b>
<i>Udział w wykładach</i>	60
<i>Udział w konwersatoriach</i>	60
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	2/4
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>99</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	15
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	64
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	10/10
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>225</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>9</b>

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

.....