

# KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541-2MAT-C13-AM2 / 0541-2MAT-C12-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 / studia niestacjonarne
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	prof. UJK dr hab. Andrzej Chrzęszczuk, dr Anna Sieczko
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	
1.9. Kontakt	

## 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. Święt. 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> <b>Wykład</b> 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 <b>Konwersatorium</b> 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> <b>Wykład:</b> 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. <b>Konwersatorium:</b> 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	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	<b>126</b>	<b>81</b>
<i>Udział w wykładach</i>	60	30
<i>Udział w konwersatoriach</i>	60	41
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym</i>	2/4	2/4
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	<b>99</b>	<b>1484</b>
<i>Przygotowanie do wykładu</i>	15	30
<i>Przygotowanie do konwersatorium</i>	64	94
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium</i>	10/10	10/10
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>225</b>	<b>225</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>9</b>	<b>9</b>

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

.....