

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>11.1-2MAT-B04-AM4</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Analiza matematyczna IV</b>
	angielskim	<b>Mathematical analysis IV</b>

### 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 pierwszego stopnia licencjackie</i>
1.4. Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
1.5. Specjalność	<i>nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i>
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	<i>WM, Instytut Matematyki</i>
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	<i>dr hab. Grzegorz Łysik, dr Anna Sieczko</i>
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>dr hab. Egmont Porten</i>
1.9. Kontakt	<a href="mailto:Egmont.Porten@miun.se">Egmont.Porten@miun.se</a>

### 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</i>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<i>4</i>
2.5. Wymagania wstępne	<i>Analiza Matematyczna III</i>

### 3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	<i>wykład (30 godz.- studia stacjonarne, 15 godz.- studia niestacjonarne), konwersatorium (45 godz. -studia stacjonarne, 30 godz.- studia niestacjonarne)</i>	
3.2. Sposób realizacji zajęć	<i>zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	<i>egzamin (w), zaliczenie z oceną (konw.)</i>	
3.4. Metody dydaktyczne	<i>wykład - wykład informacyjny konwersatorium- ćwiczenia przedmiotowe</i>	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	<i>Leja F. Rachunek Różniczkowy i Całkowy, PWN. 1979. Rudnicki R. Wykłady z Analizy Matematycznej, PWN. 2001. Zaporożec G. I. Metody Rozwiązywania Zadań z Analizy matematycznej, WNT. 1976.</i>
	<b>uzupełniająca</b>	<i>Birkholc A. Analiza Matematyczna. Funkcje Wielu Zmiennych, PWN. 2002. Fichtenholz G. M. Rachunek Różniczkowy i Całkowy, t. II, II., PWN. 1985.</i>

### 1. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>1.1. Cele przedmiotu</b>	
<b>Wiedza</b>	
C1 – Zapoznanie studentów z metodami badania zbieżności całek niewłaściwych z parametrem	
C2 – Zapoznanie studentów z podstawami rachunku całkowego funkcji rzeczywistej wielu zmiennych.	
<b>Umiejętności</b>	
C3 – Obliczanie całek różnego rodzaju.	

C4 –Zastosowanie rachunku całkowego do zagadnień geometrii i fizyki.

#### Kompetencje społeczne

C5 – Uwrażliwienie na potrzebę ciągłego uzupełniania wiedzy.

### 1.2. Treści programowe

**Wykład:**Całki niewłaściwe z parametrem, kryteria zbieżności, funkcja Gamma.Całka podwójna i potrójna, twierdzenie Fubinięgo, zamiana zmiennych w całkach wielokrotnych, obliczanie pól i objętości.Całki krzywoliniowe i powierzchniowe (zorientowane i niezorientowane) i ich obliczanie, twierdzenia Greena, Gaussa - Ostrogradskiego i Stokesa.

**Konwersatorium:**Całki niewłaściwe z parametrem, kryteria zbieżności, funkcja Gamma. Całka podwójna i potrójna, twierdzenie Fubinięgo, zamiana zmiennych w całkach wielokrotnych, obliczanie pól i objętości.Całki krzywoliniowe i powierzchniowe (zorientowane i niezorientowane) i ich obliczanie, twierdzenia Greena, Gaussa - Ostrogradskiego i Stokesa.

### 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 <b>WIEDZY:</b>			dla kierunku	dla obszaru
W01	analizuje zbieżność całek niewłaściwych	++ +++ +++ ++	MAT1A_W04 MAT1A_W06 MAT1A_W07 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W03
W02	definiuje podstawowe pojęcia rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych i i wyjaśnia związki pomiędzy nimi	++ +++ +++ ++	MAT1A_W04 MAT1A_W06 MAT1A_W07 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W03
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>				
U01	stosuje kryteria zbieżności całek niewłaściwych z parametrem	+++	MAT1A_U08	X1A_U01
U02	przedstawia sposoby obliczania całek podwójnych i potrójnych, krzywoliniowych skierowanych i nieskierowanych oraz prostych całek powierzchniowych	+++	MAT1A_U11	X1A_U01 X1A_U03
U03	opisuje zastosowania rachunku całkowego do obliczania pól powierzchni gładkich i objętości brył oraz do pewnych zagadnień fizyki, chemii, techniki i ekonomii	+++ +++	MAT1A_U02 MAT1A_U07	X1A_U01 X1A_U07
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>				
K01	formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	++	MAT1A_K02	X1A_K01 X1A_K02

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
<b>Zaliczenie konwersatorium:</b> 5 0%-60% punktów możliwych do zdobycia w semestrze <b>Egzamin:</b> 50%-60% punktów możliwych do zdobycia	<b>Zaliczenie konwersatorium:</b> 6 1%-70% punktów możliwych do zdobycia w semestrze <b>Egzamin:</b> 61%-70% punktów możliwych do zdobycia	<b>Zaliczenie konwersatorium:</b> 7 1%-80% punktów możliwych do zdobycia w semestrze <b>Egzamin:</b> 71%-80% punktów możliwych do zdobycia	<b>Zaliczenie konwersatorium:</b> 8 1%-90% punktów możliwych do zdobycia w semestrze <b>Egzamin:</b> 81%-90% punktów możliwych do zdobycia	<b>Zaliczenie konwersatorium:</b> 9 1%-100% punktów możliwych do zdobycia w semestrze <b>Egzamin:</b> 91%-100% punktów możliwych do zdobycia

4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
	x (w)		x (konw.)				

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b>	<b>80</b>	<b>50</b>
Udział w wykładach	30	15
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	45	30
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	5	5
Inne		
<b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>	<b>45</b>	<b>75</b>
Przygotowanie do wykładu	10	15
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	15	30
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	10/10	15/15
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>125</b>	<b>125</b>
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

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

.....