

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kod przedmiotu</b>	<b>0613-2INF-C11-AM</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<i>Analiza matematyczna</i>
	angielskim	<i>Mathematical analysis</i>

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	Informatyka
<b>1.2. Forma studiów</b>	stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	studia pierwszego stopnia inżynierskie
<b>1.4. Profil studiów</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	Anna Okopińska
<b>1.6. Kontakt</b>	<a href="mailto:a.okopinska@ujk.edu.pl">a.okopinska@ujk.edu.pl</a>

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>2.1. Język wykładowy</b>	polski
<b>2.2. Wymagania wstępne</b>	brak

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

<b>3.1. Forma zajęć</b>	wykład, konwersatorium	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykład - egzamin, konwersatorium - zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	wykład, prezentacje, ćwiczenia praktyczne: rozwiązywanie zadań	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	1. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, PWN, Warszawa, 2003 2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna, cz. I i II, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2003
	<b>uzupełniająca</b>	1. G. M. Fichtenholtz, Rachunek różniczkowy i całkowity t. I-II, PWN, Warszawa, 1972

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p><b>4.1. Cele przedmiotu</b></p> <p><b>Wykład:</b></p> <p>C1. Zapoznanie studenta z podstawami logiki matematycznej i teorii mnogości. C2. Poznanie pojęcia funkcji pochodnej, jej własności i zastosowań. C3. Poznanie pojęcia całki nieoznaczonej i sposobów jej wyznaczania. C4. Poznanie pojęcia całki oznaczonej i jej zastosowań.</p> <p><b>Konwersatorium:</b></p> <p>C1. Wyznaczanie funkcji pochodnej, całki nieoznaczonej. C2. Wykonywanie obliczeń całki oznaczonej.</p>
<p><b>4.2. Treści programowe</b></p> <p><b>Wykład, konwersatorium:</b></p> <p><b>Semestr I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Elementy logiki i teorii mnogości:</b> prawa logiki, kwantyfikatory, działania na zbiorach, zbiór potęgowy, iloczyn kartezjański, relacje, liczby naturalne, całkowite, wymierne, moc zbioru, liczby rzeczywiste.</li> <li><b>Funkcje jednej zmiennej:</b> dziedzina, przeciwdziedzina, injekcja, surjekcja, bijekcja, obraz, przeciwobraz, złożenia funkcji, funkcja odwrotna.</li> <li><b>Ciągi liczbowe:</b> granica ciągu, ciągi monotoniczne i ograniczone, tw. o arytmetyce granic, tw. o ciągu monotonicznym i ograniczonym, tw. o trzech ciągach, granica górna i dolna, definicja liczby e.</li> <li><b>Granice i ciągłość funkcji jednej zmiennej:</b> granice jednostronne, granice niewłaściwe w punkcie i w nieskończoności, tw. O arytmetyce granic, tw. o trzech funkcjach, ciągłość funkcji, asymptoty funkcji: pionowa, ukośna, pozioma.</li> <li><b>Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej:</b> pochodna funkcji, pochodne wyższych rzędów, twierdzenie de l'Hospitala, ekstrema funkcji, funkcje wypukłe i wklęsłe, punkty przegięcia, badanie przebiegu zmienności funkcji.</li> </ol>

**Semestr II**

- Szeregi liczbowe i funkcyjne:** szeregi liczbowe o wyrazach nieujemnych: kryterium porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego, szereg naprzemienny: kryterium Leibniza, bezwzględna i warunkowa zbieżność szeregów; szeregi funkcyjne: zbieżność punktowa i jednostajna, szereg potęgowy, promień zbieżności. Tw. Taylora z resztą Lagrange'a, szereg Taylora,
- Całka nieoznaczona:** funkcja pierwotna, całkowanie przez podstawienie i przez części, całki funkcji wymiernych, całki funkcji niewymiernych.
- Całki oznaczone:** zastosowanie całek do obliczania pól figur płaskich, długości łuku, objętości i pola powierzchni brył obrotowych, całka niewłaściwa, kryterium całkowite zbieżności szeregu.
- Funkcje wielu zmiennych:** pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, ekstrema funkcji wielu zmiennych, całka wielokrotna
- Równania różniczkowe:** równanie o zmiennych rozdzielonych, liniowe równania różniczkowe
- Elementy analizy fourierowskiej:** szereg Fouriera, transformata Fouriera, analiza harmoniczna

**4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się**

<b>Efekt</b>	<b>Student, który zaliczył przedmiot</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
<b>w zakresie WIEDZY:</b>		
W01	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej i teorii mnogości i podstawowe twierdzenia z tych działów matematyki	INF1A_W01
W02	zna podstawy rachunku różniczkowego i jego zastosowania	INF1A_W01
W03	zna podstawy rachunku całkowego i jego zastosowania	INF1A_W01
W04	rozumie znaczenie matematyki i jej zastosowań w informatyce	INF1A_W01 INF1A_W05
<b>w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów i zna podstawowe pojęcia teorii mnogości	INF1A_U01 INF1A_U05
U02	umie badać zbieżność ciągów i szeregów, obliczać granice ciągów i funkcji	INF1A_U01 INF1A_U05
U03	zna metody i twierdzenia rachunku różniczkowego	INF1A_U01 INF1A_U05
U04	umie całkować przez podstawienie i przez części i posługuje się pojęciem całki oznaczonej	INF1A_U01 INF1A_U05
U05	rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy matematycznej	INF1A_U09
<b>w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	rozumie pozatechniczne aspekty stosowania aparatu analizy matematycznej	INF1A_K03

**4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się**

<b>Efekty przedmiotowe</b> (symbol)	<b>Sposób weryfikacji (+/-)</b>											
	<b>Egzamin pisemny</b>			<b>Kolokwium</b>			<b>Zadania domowe</b>			<b>Aktywność na zajęciach</b>		
	<i>Forma zajęć</i>			<i>Forma zajęć</i>			<i>Forma zajęć</i>			<i>Forma zajęć</i>		
	<i>W</i>	<i>Ć</i>		<i>W</i>	<i>Ć</i>		<i>W</i>	<i>Ć</i>		<i>W</i>	<i>Ć</i>	
W01	+											
W02	+											
W03	+											
W04	+											
U01					+			+				+
U02					+			+				+
U03					+			+				+
U04					+			+				+
U05					+			+				+
K01										+	+	

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
ćwiczenia (C)	3	osiągnięcie <50-60) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90) % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

## 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>		
<i>Udział w wykładach</i>	60	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	60	
<i>Udział w konsultacjach</i>	20	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>		
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	20	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	60	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	30	
<i>Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)*</i>		
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>250</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>10</b>	

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

.....