



Kierunek studiów	Informatyczne Techniki Zarządzania
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

## Sylabus przedmiotu Matematyka I

### 1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Przedmioty matematyczno-statystyczne
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	TZS-MA1-DB
Rok studiów	1
Semestr	1
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Katarzyna Szulc
Język wykładowy	polski

### 2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Razem godzin	60

### 3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu matematyki wyższej oraz jej zastosowań, niezbędnej do przeprowadzenia treści programowych realizowanych w ramach pokrewnych przedmiotów: ekonomia, informatyka, objętych programem studiów.
CP2	Opanowanie przez studentów umiejętności formułowania, opisywania, rozwiązywania i interpretowania problemów matematycznych, wprowadzonych na drodze dalszego kształcenia kierunkowego oraz pracy zawodowej, stosując ściśle formalizmy matematyczne
CP3	Wykształcenie u studentów odpowiednich umiejętności przygotowujących ich do uczestnictwa w problemach społeczno-gospodarczych

### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Zakres matematyki realizowany w szkole średniej

### 5. Efekty uczenia się

#### Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Student zna podstawowe pojęcia logiki matematycznej oraz rachunku zdań. Swobodnie operuje zapisem matematycznym stosując kwantyfikatory. Rozróżnia zbiory liczbowe oraz zna podstawy algebry zbiorów.	CP1, CP2, CP3	K1P_W01, K1P_W02
EU-W2	Student zna definicję i podstawowe własności ciągów nieskończonych, takie jak ograniczoność, monotoniczność, zbieżność i granica ciągu. Zna liczbę niewymierną e. Student zna pojęcie nieskończonego szeregu liczbowego i jego sumy.	CP1, CP2, CP3	K1P_W01, K1P_W02
EU-W3	Student zna funkcje zmiennej rzeczywistej, ich definicje i przykłady elementarnych funkcji: liniowe, kwadratowe, wielomianowe, wymierne, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne. Dysponuje wiedzą na temat granicy i ciągłości funkcji, sąsiedztwa punktu, granicy jednostronnej zna własności funkcji ciągłych, punkty nieciągłości.	CP1, CP2, CP3	K1P_W01, K1P_W02, K2P_W10

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W4	Student zna definicję pochodnej funkcji, interpretacje geometryczną pochodnej funkcji jednej zmiennej, różniczkowalność, działania na funkcjach różniczkowalnych, pochodne funkcji elementarnych. Student zna pojęcie pochodnych wyższego rzędu.	CP1, CP2, CP3	K1P_W01, K1P_W02
EU-W5	Student rozumie rachunek całkowy, ma wiedzę na temat podstawowych wzorów rachunku całkowego, zna całki funkcji elementarnych.	CP1, CP2, CP3	K1P_W01, K1P_W02

## Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Student potrafi opisać dowolny problem matematyczny językiem matematycznym z wykorzystaniem funktorów zdaniowych i kwantyfikatorów, potrafi również określić logiczność wypowiedzi. Student biegle wykonuje operacje z zakresu algebry zbiorów.	CP1, CP2, CP3	K1P_U01, K1P_U02, K1P_U09, K2P_U05
EU-U2	Student potrafi policzyć granicę dowolnego ciągu liczbowego, określić jego monotoniczność oraz wyznaczyć jego granicę. Student potrafi określić zbieżność nieskończonego szeregu liczbowego stosując warunki konieczny zbieżności szeregu oraz odpowiednie kryteria zbieżności szeregów.	CP1, CP2, CP3	K1P_U01, K1P_U02, K1P_U09, K2P_U05
EU-U3	Student potrafi określić własności podstawowych funkcji rzeczywistych takie jak określenie dziedziny i przeciwdziedziny funkcji, określić czy funkcja jest ograniczona, monotoniczna, parzysta, nieparzysta. Potrafi policzyć granicę funkcji w punkcie, określić jej ciągłość lub wyznaczyć punkty nieciągłości oraz je sklasyfikować.	CP1, CP2, CP3	K1P_U01, K1P_U02, K1P_U09, K2P_U05
EU-U4	Student potrafi wyznaczyć pochodne dowolnej funkcji jednej zmiennej oraz przeprowadzić działania na funkcjach różniczkowalnych. Potrafi zastosować rachunek różniczkowy do wyznaczania ekstremów funkcji jednej zmiennej. Potrafi zbadać przebieg zmienności dowolnej funkcji w celu naszkicowania jej wykresu.	CP1, CP2, CP3	K1P_U01, K1P_U02, K1P_U09, K2P_U05
EU-U5	Student potrafi policzyć całki nieoznaczone i oznaczone oraz zastosować rachunek całkowy do wyznaczania pól powierzchni oraz objętości dowolnych figur geometrycznych.	CP1, CP2, CP3	K1P_U01, K1P_U02, K1P_U09, K2P_U05

## Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Student logicznie formułuje twierdzenia i wnioski oraz potrafi bezbłędnie określić logiczność wypowiedzi. Posiada biegłość w rozpoznawaniu elementów ilościowych i przyporządkowaniu ich do odpowiednich zbiorów.	CP1, CP2, CP3	K1P_K01, K2P_K01, K2P_K07
EU-K2	Student potrafi definiować oraz analizować problemy krótko oraz długoterminowe poprzez ich dekompozycję względem odpowiedniego czynnika podziału, stosując zdobytą wiedzę w problemach z nurtu funkcjonowania rynku takich jak dziedzina ekonomii, finansów, zarządzania.	CP1, CP2, CP3	K1P_K01, K2P_K01, K2P_K07
EU-K3	Student potrafi zbudować oraz rozwiązać model matematyczny opisujący dowolne zagadnienie optymalizacyjne w dziedzinie ekonomii, zarządzania, itp., przeanalizować oraz zinterpretować wyniki stosując mechanizmy procesów optymalizacyjnych a następnie wysnuć adekwatne wnioski niezbędne do podjęcia optymalnej decyzji.	CP1, CP2, CP3	K1P_K01, K1P_K02, K2P_K06

## 6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	Realizuje efekt
TP1	Podstawowe pojęcia logiki matematycznej - rachunek zdań, tautologie, kwantyfikatory.	2	2	EU-K1, EU-U1, EU-W1
TP2	Zbiory liczbowe, podstawy algebry zbiorów, prawa de Morgana, zastosowania.	2	2	EU-K1, EU-U1, EU-W1
TP3	Ciągi nieskończone - definicja i podstawowe własności ciągów, ograniczoność, monotoniczność, zbieżność i granica ciągu, liczba e.	3	3	EU-K2, EU-U2, EU-W2
TP4	Szeregi liczbowe - szereg nieskończony i jego suma, warunek konieczny zbieżności szeregu, kryteria zbieżności szeregów: porównawcze, d'Alemberta, Cauchyego, Leibniza.	3	3	EU-K2, EU-U2, EU-W2
TP5	Funkcje zmiennej rzeczywistej - definicja i przykłady elementarnych funkcji, dziedzina, przeciwdziedzina i własności funkcji: ograniczoność, monotoniczność, parzystość, nieparzystość, funkcje trygonometryczne, funkcja odwrotna.	3	3	EU-K3, EU-U3, EU-W3
TP6	Granica i ciągłość funkcji - definicja granicy, sąsiedztwo punktu, definicja Cauchy'ego, granice jednostronne, własności funkcji ciągłych, punkty nieciągłości i ich klasyfikacja.	3	3	EU-K2, EU-U3, EU-W3
TP7	Pochodna funkcji - definicja, interpretacja geometryczna, różniczkowalność, działania na funkcjach różniczkowalnych, pochodne funkcji elementarnych.	2	2	EU-K3
TP8	Ekstrema funkcji, znak pochodnej a monotoniczność funkcji, nieoznaczoności i reguły de l'Hospitala, zastosowania pochodnej do badania ekstremów funkcji.	2	2	EU-K3
TP9	Pochodne funkcji wyższych rzędów, wzór Taylora i Maclaurina, punkty przegięcia, asymptoty wykresu funkcji, funkcje wypukłe.	2	2	EU-K3, EU-U4, EU-W4
TP10	Badanie przebiegu zmienności funkcji.	2	2	EU-K3, EU-U4, EU-W4
TP11	Rachunek całkowy - całki nieoznaczone, podstawowe wzory rachunku całkowego, całki funkcji elementarnych. Całki oznaczone, całka funkcji ciągłej na przedziale domkniętym, obliczanie pola pod wykresem funkcji nieujemnej.	4	4	EU-K2, EU-U5, EU-W5
TP12	Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej, pole obszaru płaskiego, długość krzywej płaskiej, objętość i powierzchnia boczna bryły obrotowej.	2	2	EU-K2, EU-U5, EU-W5

Razem godzin: 60

## 7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	ćwiczenia indywidualne pod nadzorem
MK2	ćwiczenia samodzielne poza zajęciami
MK3	ćwiczenia zespołowe pod nadzorem
MK4	praca z materiałami dydaktycznymi
MK5	rozwiązywanie zadań domowych
MK6	samodzielnie rozwiązywanie zadań pod nadzorem
MK7	wykład
MK8	wykład wsparty prezentacją komputerową

## 8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Aktywność na zajęciach	25
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do Kolokwium 1	25
Przygotowanie do Kolokwium 2	25
Praca z nauczycielem związana z: ćwiczenia	30
Praca z nauczycielem związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	6
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	60,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150

## 9. Status zaliczenia przedmiotu

Egzamin pisemny weryfikujący stan wiedzy oraz umiejętność rozwiązywania zadań.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
stacjonarne	×			

## 10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	50	EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4, EU-W5, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-U5, EU-U1, EU-K1, EU-K2, EU-K3
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	30	EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4, EU-W5, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-U5, EU-U1, EU-K1, EU-K2, EU-K3
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach	×	10	EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4, EU-W5, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-U5, EU-U1, EU-K1, EU-K2, EU-K3
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach	×	10	EU-W1, EU-W2, EU-W3, EU-W4, EU-W5, EU-U2, EU-U3, EU-U4, EU-U5, EU-U1, EU-K1, EU-K2, EU-K3
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 60	3,0
61 – 70	3,5
71 – 80	4,0
81 – 90	4,5
91 – 100	5,0

## 11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP2, CP3	TP1, TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W2	CP1, CP2, CP3	TP3, TP4	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W3	CP1, CP2, CP3	TP5, TP6	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W4	CP1, CP2, CP3	TP9, TP10	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-W5	CP1, CP2, CP3	TP11, TP12	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U1	CP1, CP2, CP3	TP1, TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U2	CP1, CP2, CP3	TP3, TP4	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U3	CP1, CP2, CP3	TP5, TP6	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U4	CP1, CP2, CP3	TP9, TP10	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-U5	CP1, CP2, CP3	TP11, TP12	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-K1	CP1, CP2, CP3	TP1, TP2	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-K2	CP1, CP2, CP3	TP3, TP4, TP6, TP11, TP12	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8
EU-K3	CP1, CP2, CP3	TP5, TP7, TP8, TP9, TP10	MK1, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8

## 12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	K1P_W02, K1P_W01	P6S_WG
EU-W2	K1P_W02, K1P_W01	P6S_WG
EU-W3	K2P_W10, K1P_W02, K1P_W01	P6S_WG, P7S_WG
EU-W4	K1P_W02, K1P_W01	P6S_WG
EU-W5	K1P_W02, K1P_W01	P6S_WG
EU-U1	K2P_U05, K1P_U09, K1P_U02, K1P_U01	P6S_UU, P6S_UW, P7S_UW

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-U2	K2P_U05, K1P_U09, K1P_U02, K1P_U01	P6S_UU, P6S_UW, P7S_UW
EU-U3	K2P_U05, K1P_U09, K1P_U02, K1P_U01	P6S_UU, P6S_UW, P7S_UW
EU-U4	K2P_U05, K1P_U09, K1P_U02, K1P_U01	P6S_UU, P6S_UW, P7S_UW
EU-U5	K2P_U05, K1P_U09, K1P_U02, K1P_U01	P6S_UU, P6S_UW, P7S_UW
EU-K1	K2P_K07, K2P_K01, K1P_K01	P6S_KK, P7S_KK
EU-K2	K2P_K07, K2P_K01, K1P_K01	P6S_KK, P7S_KK
EU-K3	K2P_K06, K1P_K02, K1P_K01	P6S_KK, P6S_KO, P7S_KO

### 13. Literatura

#### Literatura podstawowa

1. Birkholz A., Analiza matematyczna dla nauczycieli,, PWN, Warszawa 1977
2. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1994
3. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I, część II, PWN, Warszawa 1999

#### Literatura uzupełniająca

1. Banach S., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I i II, PWN, Warszawa 1957
2. Rudin W., Podstawy analizy matematycznej, PWN, Warszawa 1996

### 14. Informacje o nauczycielach akademickich

#### Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Katarzyna Szulc

#### Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Katarzyna Szulc