

Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	stacjonarne

Sylabus przedmiotu Analiza matematyczna 1

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Podstawy matematyczne
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	ID-AM1-DP
Rok studiów	1
Semestr	1
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr Piotr Gałązka
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	Zapoznanie z definicją ciągu liczbowego i pojęciem jego zbieżności.
CP2	Zapoznanie z ogólną teorią funkcji i podstawowymi funkcjami rzeczywistymi jednej zmiennej.
CP3	Zapoznanie z definicją i twierdzeniami dotyczącymi granic funkcji. Zapoznanie z pojęciem ciągłości.
CP4	Zapoznanie z rachunkiem różniczkowym funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.
CP5	Zapoznanie z podstawami rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej

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

Wiedza matematyczna ze szkoły średniej.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Student definiuje ciąg liczbowy i jego granicę, wymienia własności ciągów posiadających granicę.	CP1	IK6_W01
EU-W2	Student podaje definicję funkcji, nazywa podstawowe własności funkcji i wymienia funkcje elementarne.	CP2	IK6_W01
EU-W3	Student definiuje granicę funkcji i wymienia twierdzenia arytmetyki granic. Rozpoznaje typy asymptot wykresu funkcji, tłumaczy pojęcie i twierdzenia dotyczące ciągłości oraz ilustruje je na przykładach.	CP1, CP2, CP3	IK6_W01
EU-W4	Student definiuje pochodną funkcji oraz interpretuje ją geometrycznie. Wymienia podstawowe zastosowania pochodnych - tw. Rolle'a, Lagrange'a i wzór Taylora.	CP1, CP2, CP3, CP4	IK6_W01
EU-W5	Student definiuje ekstremum lokalne i zna warunki konieczne i wystarczające jego istnienia. Zna określenia funkcji wklęsłej, wypukłej i punktu przegięcia.	CP2, CP4	IK6_W01

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W6	Student zna pojęcie całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz podaje ich własności.	CP4, CP5	IK6_W01

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Student bada monotoniczność i ograniczoność ciągów oraz oblicza ich granice.	CP1	IK6_U01
EU-U2	Student potrafi obliczać granice funkcji, odróżnia symbole nieoznaczone i umie je przekształcać. Potrafi badać ciągłość funkcji i wyznaczać równania asymptot.	CP1	IK6_U01, IK7_U01
EU-U3	Student potrafi obliczać pochodne funkcji jednej zmiennej, umie wyznaczać równanie stycznej do wykresu oraz stosować regułę de l'Hospitala do obliczania granic.	CP3, CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK7_U02
EU-U4	Student potrafi badać przebieg zmienności funkcji. Stosuje teorię ekstremów do zadań praktycznych.	CP2, CP3, CP4	IK6_U01, IK6_U02, IK6_U08, IK7_U02
EU-U5	Student potrafi obliczać całki nieoznaczone i całki Riemanna. Potrafi zastosować całkę oznaczoną do obliczania pola obszaru płaskiego, długości krzywej oraz objętości i pola powierzchni bocznej bryły obrotowej.	CP5	IK6_U01, IK6_U02, IK7_U01, IK7_U02

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Student jest świadomy poziomu swoich kwalifikacji oraz dąży do ich podnoszenia.	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5	IK6_K01, IK6_K02, IK6_K03, IK7_K01
EU-K2	Student współpracuje w grupie w celu efektywniejszego rozwiązywania problemów.	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5	IK6_K05, IK7_K04

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	Realizuje efekt
TP1	Ciąg rzeczywisty i sposoby jego określania (wzrost ogólny, wzór rekurencyjny). Ciąg arytmetyczny i geometryczny. Ciągi zbieżne oraz rozbieżne i ich własności. Liczba e .	3	6	EU-K1, EU-K2, EU-U1, EU-W1
TP2	Definicja funkcji jednej zmiennej, jej dziedzina, zbiór wartości, wykres. Funkcja różnowartościowa i funkcja „na”. Superpozycja funkcji.	1	2	EU-K1, EU-K2, EU-W2
TP3	Funkcja odwrotna i jej własności. Przegląd funkcji elementarnych (wielomiany, wymierne, wykładnicze i logarytmiczne).	2	1	EU-K1, EU-K2, EU-W2
TP4	Pojęcie funkcji okresowej. Funkcje trygonometryczne zmiennej rzeczywistej - definicja, wykresy, własności. Funkcje cyklometryczne (odwrotne do trygonometrycznych), hiperboliczne i odwrotne do nich.	2	1	EU-K1, EU-K2, EU-W2
TP5	Definicja Heinego granicy funkcji - przegląd możliwych przypadków. Twierdzenia o arytmetyce granic, o dwóch i trzech funkcjach. Asymptoty wykresu funkcji.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U2, EU-W3

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	Realizuje efekt
TP6	Ciągłość funkcji w punkcie i na przedziale. Własności funkcji ciągłych - tw. Weierstrassa i Darboux.	1	1	EU-K1, EU-K2, EU-U2, EU-W3
TP7	Pochodna funkcji w punkcie i jej interpretacja geometryczna jako współczynnika kierunkowego stycznej. Pochodna jako funkcja, wzory na pochodne funkcji elementarnych. Reguły różniczkowania.	2	3	EU-K1, EU-K2, EU-U3
TP8	Różniczka funkcji i jej zastosowanie do przybliżania wartości wyrażeń. Pochodne wyższych rzędów. Reguła de l'Hospitala. Twierdzenia o wartości średniej. Wzór Taylora.	3	3	EU-K1, EU-K2, EU-U3, EU-W4
TP9	Monotoniczność funkcji w zbiorze. Ekstrema lokalne i warunki ich osiągnięcia. Ekstrema globalne.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W5
TP10	Funkcja wklęsła i wypukła, punkty przegięcia z warunkiem koniecznym i dostatecznym jego istnienia.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W5
TP11	Pełne badanie przebiegu zmienności i sporządzanie wykresów funkcji.	2	1	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W3, EU-W4, EU-W5
TP12	Pojęcie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej. Wzory na całki funkcji elementarnych. Całkowanie przez podstawianie i przez części.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U5, EU-W6
TP13	Twierdzenie o rozkładzie funkcji wymiernej na ułamki proste. Całkowanie funkcji wymiernych. Całki rekurencyjne.	2	1	EU-K1, EU-K2, EU-U5, EU-W6
TP14	Całka Riemanna i jej własności. Podstawowy wzór rachunku całkowego. Twierdzenia o całkowaniu przez podstawianie i przez części dla całki Riemanna.	2	1	EU-K1, EU-K2, EU-U5, EU-W6
TP15	Zastosowania geometryczne całki Riemanna: pole obszaru płaskiego, długość łuku krzywej, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej.	2	2	EU-K1, EU-K2, EU-U5, EU-W6

Razem godzin: 60

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	analiza przypadków
MK2	ćwiczenia samodzielne poza zajęciami
MK3	ćwiczenia zespołowe pod nadzorem
MK4	dyskusja
MK5	korekta prac
MK6	praca z materiałami dydaktycznymi z UBI
MK7	rozwiązywanie zadań domowych
MK8	rozwiązywanie zadań przed audytorium
MK9	samodzielnie rozwiązywanie zadań pod nadzorem
MK10	wyjaśnienie
MK11	wykład

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Przygotowanie się do kolokwiów.	30
Przygotowanie się do sprawdzianu końcowego.	25
Przygotowanie się do wykładów.	10
Praca związana z: ćwiczenia	30
Praca związana z: wykład	30
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	5
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	52,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125

9. Status zaliczenia przedmiotu

Na zaliczenie przedmiotu składają się 3 kolokwia w semestrze (max 45p), aktywność na zajęciach (max 5p) oraz sprawdzian końcowy w sesji egzaminacyjnej (max 50p). Na ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 51p.

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			
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny	×	50	EU-K1, EU-U5, EU-U3, EU-U4, EU-U2, EU-U1, EU-W6, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	45	EU-K1, EU-U5, EU-U3, EU-U4, EU-U2, EU-U1, EU-W6, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach			
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach	×	5	EU-K2, EU-K1, EU-U5, EU-U3, EU-U4, EU-U2, EU-U1, EU-W6, EU-W5, EU-W4, EU-W3, EU-W2, EU-W1
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 50	2,0
51 – 59	3,0
60 – 69	3,5
70 – 79	4,0
80 – 89	4,5
90 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1	TP1	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W2	CP2	TP2, TP3, TP4	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W3	CP1, CP2, CP3	TP5, TP6, TP11	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W4	CP1, CP2, CP3, CP4	TP8, TP11	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W5	CP2, CP4	TP9, TP10, TP11	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-W6	CP4, CP5	TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U1	CP1	TP1	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U2	CP1	TP5, TP6	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U3	CP3, CP4	TP7, TP8	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U4	CP2, CP3, CP4	TP9, TP10, TP11	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-U5	CP5	TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K1	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9
EU-K2	CP1, CP2, CP3, CP4, CP5	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14, TP15	MK1, MK10, MK11, MK2, MK3, MK4, MK5, MK6, MK7, MK8, MK9

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W01	P6S_WG
EU-W2	IK6_W01	P6S_WG
EU-W3	IK6_W01	P6S_WG
EU-W4	IK6_W01	P6S_WG
EU-W5	IK6_W01	P6S_WG
EU-W6	IK6_W01	P6S_WG
EU-U1	IK6_U01	P6S_UW
EU-U2	IK7_U01, IK6_U01	P6S_UW, P7S_UW
EU-U3	IK7_U02, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UW, P7S_UW
EU-U4	IK7_U02, IK6_U08, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UW, P7S_UW
EU-U5	IK7_U01, IK7_U02, IK6_U02, IK6_U01	P6S_UW, P7S_UW
EU-K1	IK7_K01, IK6_K03, IK6_K02, IK6_K01	P6S_KK, P7S_KK
EU-K2	IK7_K04, IK6_K05	P6S_KO, P7S_KR

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1, Definicja, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2020
2. Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania., Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2020
3. Leitner R., Zarys matematyki wyższej dla studentów cz. 1, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2012

Literatura uzupełniająca

1. Banaś J., Wędrychowicz St., Zbiór zadań z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019
2. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2019
3. Stankiewicz Wł., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020

Pozostałe

1. Gałązka P., Dostępne w UBI: notatki z wykładów, zadania przygotowujące do kolokwiów.

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Piotr Gałązka

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Piotr Gałązka
2. mgr Joanna Kołodziejczyk