

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

Sylabus przedmiotu Matematyka II

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Przedmioty matematyczno-statystyczne
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	TZS-MT2-DB
Rok studiów	1
Semestr	2
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 studentom podstawowej wiedzy z matematyki w zakresie struktur algebraicznych, rachunku macierzowego, przestrzeni wektorowych i geometrii analitycznej w przestrzeni
CP2	Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów modelowania matematycznego przez zastosowanie metod algebry abstrakcyjnej i algebry liniowej.

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

Rozpoczynając przedmiot student ma wiedzę z zakresu matematyki oraz umiejętności rozwiązywania zadań matematycznych tego zakresu.

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	zagadnienia dotyczące rachunku macierzowego, działań na macierzach, wyznaczników macierzy, metod obliczania macierzy odwrotnej, zastosowania rachunku macierzowego do rozwiązywania układów równań liniowych	CP1, CP2	K1P_W01, K1P_W02
EU-W2	zagadnienia dotyczące przestrzeni wektorowej n wymiarowej, bazy przestrzeni, zagadnienia własnego macierzy,	CP1, CP2	K1P_W01, K1P_W02
EU-W3	zagadnienia dotyczące działań na wektorach w przestrzeni trójwymiarowej, podstawowych twórców geometrycznych	CP1, CP2	K1P_W01, K1P_W02

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	wykonywać działania na macierzach, wyznaczać macierz odwrotną metodą operacji elementarnych, obliczać wyznacznik macierzy, rozwiązywać układ równań liniowych metodą Gaussa	CP1, CP2	K1P_U01, K1P_U02
EU-U2	wyznaczyć wymiar przestrzeni i podprzestrzeni liniowej, umie wykonać zmianę bazy przestrzeni, potrafi rozwiązać zagadnienie własne macierzy,	CP1, CP2	K1P_U01, K1P_U02
EU-U3	wykonać działania na wektorach w przestrzeni trójwymiarowej i zastosować metody rachunku wektorowego	CP1, CP2	K1P_U01

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, w tym potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych i ścisłych.	CP1, CP2	K1P_K01, K1P_K02

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	Realizuje efekt
TP1	Macierze - definicja i podstawowe działania na macierzach (dodawanie, mnożenie, transponowanie macierzy) oraz ich własności, szczególne typy macierzy.	2	2	EU-U1, EU-W1
TP2	Wyznacznik macierzy - definicja i podstawowe własności, metody obliczania wyznacznika macierzy kwadratowej rzędu drugiego i trzeciego - metoda Sarrusa, wyznacznik macierzy dowolnego rzędu - metoda Laplace'a obliczania wyznaczników.	2	2	EU-U1, EU-W1
TP3	Macierz odwrotna i jej własności, warunki odwracalności macierzy kwadratowej, metody wyznaczania macierzy odwrotnej, macierz dopełnień algebraicznych, zastosowanie przekształceń elementarnych, rząd macierzy i jego własności.	2	2	EU-U1, EU-W1
TP4	Przestrzeń liniowa - definicja i przykłady, wektory w przestrzeni liniowej, działania na wektorach, długość wektora, iloczyn skalarny wektorów, kąt między wektorami, ortogonalność, iloczyn wektorowy.	2	2	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-W1, EU-W2, EU-W3
TP5	Układy równań liniowych, układy jednorodne i niejednorodne, metody rozwiązywania układów równań liniowych, wzory Cramera, Twierdzenie Kroneckera-Capellego i jego zastosowanie do rozwiązywania układów równań.	2	2	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1
TP6	Układy nierówności liniowych, własności zbioru rozwiązań, techniki rozwiązywania, szczególne przypadki układów nierówności liniowych	2	2	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W3
TP7	Funkcje wielu zmiennych - przestrzeń euklidesowa n-wymiarowa, odległość w tej przestrzeni, definicja funkcji n zmiennych, dziedzina i przeciwdziedzina, przykłady funkcji dwóch lub trzech zmiennych w przestrzeniach euklidesowych.	4	4	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W3
TP8	Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych, pochodne pierwszego rzędu, pochodne wyższych rzędów, twierdzenie Schwarzera, pochodna kierunkowa, gradient, macierz Hessego.	4	4	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W3

Kod	Tematyka	wykład	ćwiczenia	Realizuje efekt
TP9	Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych - zastosowanie pochodnych cząstkowych do wyznaczania punktów stacjonarnych, warunki konieczne i dostateczne istnienia ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych.	4	4	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W3
TP10	Ekstrema globalne funkcji wielu zmiennych, Twierdzenie Weierstrassa o istnieniu ekstremów globalnych, Algorytm znajdowania ekstremów globalnych na obszarze domkniętym.	3	3	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W3
TP11	Ekstrema warunkowe funkcji wielu zmiennych, wielomian Lagrange'a, mnożniki Lagrange'a, Algorytm wyznaczania ekstremów warunkowych funkcji wielu zmiennych	3	3	EU-K1, EU-U1, EU-U2, EU-U3, EU-W1, EU-W2, EU-W3

Razem godzin: 60

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	wykład: prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy, rozwiązywanie zadań, udostępnianie materiałów z wykładów.
MK2	ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, ćwiczenia praktyczne, dyskusja, warsztaty, studium przypadków.

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Przygotowanie do egzaminu	30
Przygotowanie do kolokwiów	30
Rozwiązywanie zadań domowych	30
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 na platformie Inspera

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-W2, EU-W1, EU-W3
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium	×	30	EU-U3, EU-U2, EU-U1
Praca domowa			
Miniprojekt			
Praca na zajęciach	×	10	EU-K1, EU-U3, EU-U2, EU-U1, EU-W2, EU-W1, EU-W3
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach	×	10	EU-K1
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

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	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2
EU-W2	CP1, CP2	TP4, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2
EU-W3	CP1, CP2	TP4, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2
EU-U1	CP1, CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2
EU-U2	CP1, CP2	TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2
EU-U3	CP1, CP2	TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2
EU-K1	CP1, CP2	TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP9, TP10, TP11	MK1, MK2

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	K1P_W02, K1P_W01	P6S_WG
EU-U1	K1P_U02, K1P_U01	P6S_UW
EU-U2	K1P_U02, K1P_U01	P6S_UW

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-U3	K1P_U01	P6S_UW
EU-K1	K1P_K02, K1P_K01	P6S_KK, P6S_KO

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa, część 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002
2. Leitner R., Zarys matematyki wyższej dla studentów Część 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT , Warszawa, 2024
3. Leksiński W., Nabiałek I., Żakowski W., Matematyka – definicje, twierdzenia, przykłady, zadania, WNT, Warszawa 1997

Literatura uzupełniająca

1. Gawinecki J., Matematyka dla ekonomistów, Wyd. WSHiP, Warszawa 1998
2. Leitner R., Matematyka dla studentów politechnik, WNT, Warszawa 2000

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr Katarzyna Szulc

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr Katarzyna Szulc