Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Algebra Liniowa | | | | | | | **ECTS** | | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Linear Algebra | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka i Ekonometria** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| Forma studiów: | 🞎 stacjonarne  🗷 niestacjonarne | Status zajęć: | 🗷 podstawowe  🞎 kierunkowe | 🗷 obowiązkowe  🞎 do wyboru | | Numer semestru: ………..1 | | 🗷 semestr zimowy 🞎 semestr letni | | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2019/2020 | Numer katalogowy: | **ZIM-IE-1Z-01Z-2** | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Celem jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry liniowej (układy równań, rachunek macierzowy, przestrzenie liniowe, przekształcenia liniowe, formy kwadratowe) stosowanymi w statystyce, ekonometrii oraz matematycznych modelach podejmowania decyzji.  Tematyka wykładów:   1. Liczby zespolone: płaszczyzna Gaussa, pierwiastkowanie liczb zespolonych. Podstawowe Twierdzenie Algebry. 2. Rozwiązywanie równań liniowych metodą redukcji Gaussa. 3. Działania na macierzach. Równania macierzowe. Obliczanie macierzy odwrotnej. 4. Podstawy geometrii w przestrzeni n-wymiarowej. Iloczyn skalarny. 5. Układ równań Cramera. 6. Przestrzenie liniowe. Liniowa niezależność. Baza i wymiar przestrzeni. 7. Rozkład wektora w bazie. Macierz Przejścia. 8. Odwzorowania liniowe. Macierze odwzorowania liniowego w różnych bazach. 9. Jądro, obraz, rząd i ślad odwzorowania liniowego. 10. Wartości własne i wektory własne. Wielomian charakterystyczny. 11. Formy kwadratowe. Sprowadzanie do postaci kanonicznej. 12. Określoność formy. Twierdzenie Sylwestera o bezwładności form kwadratowych.   Tematyka ćwiczeń jest ściśle związana w tematyką wykładów. Rozwiązywane zadania ilustrują treści przedstawione na wykładzie. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...18...; 2. ćwiczenia audytoryjne; liczba godzin ...18...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykład, dyskusja problemu, rozwiązywanie problemu, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Matura rozszerzona z Matematyki. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  1 - zna podstawy rachunku macierzowego.  2 - zna podstawowe pojęcia geometrii liniowej.  3 - zna podstawowe pojęcia przestrzeni liniowej; baza , wymiar , odwzorowanie liniowe, wektory i wartości własne. | | | Umiejętności:  1 - potrafi rozwiązywać układy równań liniowych.  2 - umie operować macierzami i rozwiązywać proste równania macierzowe.  3 - potrafi wyznaczać bazę przestrzeni liniowej oraz porównywać rozkłady wektorów w różnych bazach.  4 - umie reprezentować macierz odwzorowania liniowego w różnych bazach.  5 - potrafi sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej i wyznaczyć jej określoność. | | | | | Kompetencje: | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Sprawdziany pisemne i egzamin pisemny. | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Sprawdziany pisemne i egzamin pisemny z ocenami. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | Ćwiczenia – 50%, egzamin pisemny – 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Sala audytoryjna, | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca  1. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, Algebra liniowa I. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.  2. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, Algebra liniowa I. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.  3. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, Algebra liniowa II. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.  4. Teresa Jurlewicz, Zbigniew Skoczylas, Algebra liniowa II. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI: Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50%/ | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **132 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza 1 | zna podstawy rachunku macierzowego | K\_W16/ P6S\_WG  K\_W17/ P6S\_WG  K\_U02/ P6S\_UW  K\_U13/ P6S\_UW  K\_U14/ P6S\_UW  K\_K06/ P6S\_KR | 3  1  2  1  1  1 |
| Wiedza 2 | zna podstawowe pojęcia geometrii liniowej |
| Wiedza 3 | zna podstawowe pojęcia przestrzeni liniowej; baza , wymiar, odwzorowanie liniowe, wektory i wartości własne |
| Umiejętności 1 | potrafi rozwiązywać układy równań liniowych |
| Umiejętności 2 | umie operować macierzami i rozwiązywać proste równania macierzowe |
| Umiejętności 3 | potrafi wyznaczać bazę przestrzeni liniowej oraz porównywać rozkłady wektorów w różnych bazach |
| Umiejętności 4 | umie reprezentować macierz odwzorowania liniowego w różnych bazach |
| Umiejętności 5 | potrafi sprowadzić formę kwadratową do postaci kanonicznej i wyznaczyć jej określoność |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,