

KARTA PRZEDMIOTU

| | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Kod przedmiotu | 11.1-2MAT-B06-AL1 | |
| Nazwa przedmiotu w języku | polskim | Algebra liniowa I |
| | angielskim | |

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

| | |
|--|--|
| 1.1. Kierunek studiów | <i>matematyka</i> |
| 1.2. Forma studiów | <i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i> |
| 1.3. Poziom studiów | <i>pierwszego stopnia licencjackie</i> |
| 1.4. Profil studiów | <i>Ogólnoakademicki</i> |
| 1.5. Specjalność | <i>nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i> |
| 1.6. Jednostka prowadząca przedmiot | <i>WM, Instytut Matematyki</i> |
| 1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu | <i>dr Magdalena Nowak</i> |
| 1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot | <i>dr Magdalena Nowak</i> |
| 1.9. Kontakt | mnowak@ujk.edu.pl |

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

| | |
|--|--------------------|
| 2.1. Przynależność do modułu | <i>P/K</i> |
| 2.2. Status przedmiotu | <i>Obowiązkowy</i> |
| 2.3. Język wykładowy | <i>Polski</i> |
| 2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot | <i>1</i> |
| 2.5. Wymagania wstępne | <i>Brak</i> |

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

| | | |
|------------------------------|---|---|
| 3.1. Formy zajęć | <i>wykład (30 godz. – studia stacjonarne, 15 godz. – studia niestacjonarne), konwersatorium (30 godz. – studia stacjonarne, 15 godz. – studia niestacjonarne)</i> | |
| 3.2. Sposób realizacji zajęć | <i>zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i> | |
| 3.3. Sposób zaliczenia zajęć | <i>egzamin (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)</i> | |
| 3.4. Metody dydaktyczne | <i>wykład – wykład problemowy, wykład informacyjny, konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe</i> | |
| 3.5. Wykaz literatury | podstawowa | <i>Gancarzewicz J., Algebra liniowa z elementami geometrii. Wyd. 3 Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 1999</i> |
| | uzupełniająca | <i>Gancarzewicz J., Algebra liniowa i jej zastosowania. Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2004.</i> <i>Świrszcz T. Algebra liniowa z geometrią analityczną. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2004.</i> <i>Banaszak G., Gajda W. Elementy algebry liniowej. WNT. Warszawa 2002.</i> <i>Jurlewicz T., Skoczylas Z. Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Wydanie XI zmienione. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2004.</i> <i>Kostrikin A.I. Wstęp do algebry. Cz. 2. Algebra liniowa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2004.</i> <i>Mostowski A., Stark M. Algebra liniowa. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1974.</i> |

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1.Cele przedmiotu

Wiedza:

C1 – Zapoznanie z podstawowymi strukturami algebraicznymi i rachunkiem macierzowym.

C2 – Ukazanie zagadnień dotyczących przestrzeni wektorowych i rachunku macierzowego w szerszym kontekście algebraicznym.

Umiejętności:

C3 – Rozwijanie umiejętności działań na permutacjach, wielomianach i liczbach zespolonych.

C4 – Kształcenie umiejętności rozwiązywania układów równań liniowych.

Kompetencje społeczne:

C5 – Wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu.

4.2.Treści programowe

Wykład: Własności operacji dwuargumentowej, definicje półgrupy, monoidu, grupy, pierścienia, ciała. Ciało liczb zespolonych. Przestrzenie wektorowe: definicja przestrzeni wektorowej, przykłady, podprzestrzenie, układy wektorów, baza i wymiar przestrzeni wektorowej, suma i suma prosta podprzestrzeni. Odwzorowania liniowe, jądro i obraz, macierz odwzorowania. Przestrzeń dualna. Macierze: działania na macierzach, operacje wierszowe i kolumnowe. Pojęcie rzędu macierzy. Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capelliego, metoda eliminacji Gaussa.

Konwersatorium: Badanie własności operacji dwuargumentowej, rozpoznawanie półgrup, monoidów, grup, pierścieni, ciał, modułów i algebr. Działania na liczbach zespolonych. . Baza przestrzeni wektorowej. Podprzestrzenie wektorowe, suma i suma prosta podprzestrzeni. Macierz odwzorowania liniowego, wyliczanie jądra i obrazu odwzorowania liniowego. Działania na macierzach. Badanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych

4.3.Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)

| kod | Student, który zaliczył przedmiot | Stopień nasy- cenia efektu kierunkowego [+] [++] [+++] | Odniesienie do efektów kształcenia | |
|-----|---|---|---------------------------------------|-------------|
| | | | dla kierunku | dla obszaru |
| | w zakresie WIEDZY : | | | |
| W01 | definiuje pojęcia podstawowych operacji i struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała) | + | MAT1A_W01 | X1A_W01 |
| | | + | MAT1A_W02 | X1A_W02 |
| | | + | MAT1A_W03 | X1A_W03 |
| | | + | MAT1A_W04 | |
| | | + | MAT1A_W05 | |
| | | + | MAT1A_W06 | |
| | | + | MAT1A_W16 | |
| W02 | podaje definicje odwzorowania oraz operatora liniowego, definiuje i interpretuje obraz oraz jądro odwzorowania liniowego | + | MAT1A_W01 | X1A_W01 |
| | | + | MAT1A_W02 | X1A_W02 |
| | | + | MAT1A_W03 | X1A_W03 |
| | | + | MAT1A_W04 | |
| | | + | MAT1A_W05 | |
| | | + | MAT1A_W06 | |
| | | + | MAT1A_W16 | |
| W03 | definiuje przestrzeń wektorową, wymienia podstawowe przykłady przestrzeni wektorowych, definiuje i interpretuje bazę przestrzeni wektorowej | + | MAT1A_W01 | X1A_W01 |
| | | + | MAT1A_W02 | X1A_W02 |
| | | + | MAT1A_W03 | X1A_W03 |
| | | + | MAT1A_W04 | |
| | | + | MAT1A_W05 | |
| | | + | MAT1A_W06 | |
| | | + | MAT1A_W16 | |
| | w zakresie UMIEJĘTNOŚCI : | | | |
| U01 | wykonuje podstawowe działania na liczbach zespolonych, rozwiązuje typowe równania w liczbach zespolonych oraz potrafi reprezentować proste zbiory liczb zespolonych na płaszczyźnie | + | MAT1A_U01 | X1A_U01 |
| | | + | MAT1A_U03 | X1A_U07 |
| | | + | MAT1A_U04 | |
| | | + | MAT1A_U05 | |
| | | ++ | MAT1A_U14 | |
| U02 | zapisuje macierz odwzorowania liniowego, wykonuje podstawowe działania na macierzach, wyznacza rząd macierzy oraz rozwiązuje układ równań liniowych; liczy wyznacznik macierzy | + | MAT1A_U01 | X1A_U01 |
| | | + | MAT1A_U03 | |
| | | + | MAT1A_U05 | |
| | | ++ | MAT1A_U13 | |

| | | | | |
|-----|---|-------------------|--|---------|
| | | ++ + | MAT1A_U16 MAT1A_U17 | |
| U03 | zapisuje współrzędne wektora w zadanej bazie, rozstrzyga liniową niezależność układu wektorów i wyznacza bazę przestrzeni | + + + ++ | MAT1A_U01 MAT1A_U03 MAT1A_U05 MAT1A_U13 | X1A_U01 |
| | w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH: | | | |
| K01 | rozumie potrzebę systematycznego uczenia się | + | MAT1A_K01 | X1A_K01 |

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć

| na ocenę 3 | na ocenę 3,5 | na ocenę 4 | na ocenę 4,5 | na ocenę 5 |
|--|--|--|--|--|
| zaliczenie konwersatorium: co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% liczby punktów możliwych do uzyskania | zaliczenie konwersatorium: ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 60% i nie więcej, niż 70% liczby punktów możliwych do uzyskania | zaliczenie konwersatorium: ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 70% i nie więcej, niż 80% liczby punktów możliwych do uzyskania | zaliczenie konwersatorium: ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 80% i nie więcej, niż 90% liczby punktów możliwych do uzyskania | zaliczenie konwersatorium: ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania |

4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć

| Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Projekt | Kolokwium | Zadania domowe | Referat Sprawozdania | Dyskusje | Inne |
|---------------|-----------------|---------|-----------|----------------|----------------------|-----------|------|
| | x (w.) | | x (konw.) | | | x (konw.) | |

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria | Obciążenie studenta | |
|---|---------------------|-----------------------|
| | Studia stacjonarne | Studia niestacjonarne |
| LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/ | 63 | 33 |
| Udział w wykładach | 30 | 15 |
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd. | 30 | 15 |
| Udział w konsultacjach | | |
| Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp. | 3 | 3 |
| Inne | | |
| SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/ | 87 | 117 |
| Przygotowanie do wykładu | 15 | 30 |
| Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp. | 30 | 45 |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium | 42 | 42 |
| Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa | | |
| Opracowanie prezentacji multimedialnej | | |
| Przygotowanie hasła do wikipedii | | |
| Inne | | |
| ŁĄCZNA LICZBA GODZIN | 150 | 150 |
| PUNKTY ECTS za przedmiot | 6 | 6 |

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

.....