

OPIS PRZEDMIOTU KSZTAŁCENIA

| | | | | | |
|---|---------------------------|------------------------------|--|--|--------------------------------|
| Nazwa przedmiotu Algebra liniowa | | | | | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot Instytut Matematyki | | | | | |
| Kierunek | Specjalność | Specjalizacja | Semestr/y | Poziom kształcenia i profil kształcenia | Forma studiów |
| Informatyka | Programowanie | - | 2 | SPS praktyczny | stacjonarne/ niestacjonarne |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) dr Irena Domnik, dr Beata Kloskowska, dr Zofia Lewandowska, dr Małgorzata Turowska | | | | | |
| Formy zajęć | Liczba godzin | | | | Liczba punktów ECTS |
| | N (nauczyciel) | | S (student) | | |
| | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | studia stacjonarne | studia niestacjonarne | |
| Algebra liniowa | | | | | |
| (W) wykład | 20 | 12 | 30 | 38 | 2 |
| Przygotowanie do zaliczenia z oceną | | | 15 | 21 | |
| (CAU) ćwiczenia audytoryjne | 35 | 21 | 40 | 54 | 3 |
| Przygotowanie do zajęć | | | 35 | 40 | |
| Przygotowanie do kolokwium | | | 30 | 39 | |
| Razem | 55 | 33 | 70 | 92 | 5 |
| Metody dydaktyczne | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> (W) wykład: wykład problemowy, wykład problemowy wspomagany pokazem multimedialnym (CAU) ćwiczenia audytoryjne: ćwiczenia praktyczne - rozwiązywanie zadań, metoda problemowa, praca w grupach, giełda pomysłów (burza mózgów), tekst programowany na platformie e-learningowej | | | | | |
| Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi | | | | | |
| <p>A. Wymagania formalne: matematyka z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej</p> <p>B. Wymagania wstępne: wiadomości i umiejętności z algebry liniowej oraz geometrii analitycznej na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej</p> | | | | | |
| Cele przedmiotu | | | | | |
| Zapoznanie się z podstawowymi pojęciami i zagadnieniami algebry liniowej oraz metodami ich rozwiązywania. Nabycie umiejętności obliczania wyznaczników, wykonywania działań na macierzach, rozwiązywania układów równań liniowych oraz ich interpretowania w terminach wektorów i przekształceń liniowych. Nabycie umiejętności sprowadzania macierzy, przekształceń liniowych oraz form kwadratowych do postaci kanonicznej. | | | | | |
| Treści programowe | | | | | |
| Ciało liczb zespolonych - postać algebraiczna i trygonometryczna, pierwiastki stopnia n z liczby zespolonej. Grupa pierwiastków z jedynek. Elementarna teoria przestrzeni liniowych: przestrzeń, podprzestrzeń, liniowa zależność wektorów, wymiar, baza. Teoria macierzy: operacje na macierzach, rząd macierzy. Układy równań liniowych: niesprzeczność, rozwiązalność, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda eliminacji Gaussa. Wyznaczniki: definicja, własności, przykłady obliczania. Zastosowania wyznaczników w do rozwiązywania układów równań liniowych. Odwzorowania liniowe: definicja, przykłady, obraz, jądro, podstawowe własności, macierz przekształcenia liniowego, przestrzenie odwzorowań liniowych. | | | | | |
| Efekty kształcenia | | | Sposób zaliczenia oraz formy i podstawowe kryteria oceny/wymagania egzaminacyjne | | |
| Wiedza | | | A. Sposób zaliczenia | | |
| W_01 podaje przykłady i kontrprzykłady ilustrujące konkretne pojęcia algebry liniowej z zakresu omawianych treści kształcenia. | | | (W) – zaliczenie z oceną | | |
| W_02 ma wiedzę w zakresie podstaw algebry liniowej, w szczególności metod rozwiązywania równań | | | (CAU) – zaliczenie z oceną | | |
| Umiejętności | | | B. Sposoby weryfikacji i oceny efektów | | |
| | | | (W) Wykład – zaliczenie pisemne – pytania otwarte i zamknięte – efekty: W_01, W_02, K_01 | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------|----------------|--------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------------|---------------------|--------------|
| <p>U_01 wykonuje działania na liczbach zespolonych</p> <p>U_02 umie posługiwać się rachunkiem macierzowym i stosować go do problemów liniowych i rozwiązywania układów równań</p> <p>U_03 oblicza wyznaczniki, korzystając z własności macierzy i wyznaczników</p> <p>U_04 rozwiązuje równania w różnych strukturach algebraicznych</p> <p>Kompetencje społeczne</p> <p>K_01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, jest otwarty na poszukiwanie niestandardowych rozwiązań.</p> | <p>(CAU) Ćwiczenia audytoryjne</p> <p>- kolokwia pisemne – pytania otwarte - efekty: W_01, U_01, U_02, U_03, U_04, K_01</p> <p>Maksymalna liczba punktów to a. Ocena K z zaliczenia pisemnego, kolokwium jest wyliczona według zasady:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">K ∈ [0% a, 50% a)</td> <td>niedostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [50% a, 60% a)</td> <td>dostateczna</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [60% a, 70% a)</td> <td>dostateczna plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [70% a, 80% a)</td> <td>dobra</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [80% a, 90% a)</td> <td>dobra plus</td> </tr> <tr> <td>K ∈ [90% a, 100% a]</td> <td>bardzo dobra</td> </tr> </table> <p>Oceną zaliczenia wykładu jest ocena z zaliczenia pisemnego.</p> <p>Ocena zaliczenia ćwiczeń (CAU) jest obliczona jako średnia arytmetyczna ocen z kolokwii pisemnych.</p> <p>Ocena z modułu wyliczona jest jako średnia ważona ocen otrzymanych za poszczególne formy zajęć, dla których wagami są przypisane im liczby punktów ECTS.</p> | K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra |
| K ∈ [0% a, 50% a) | niedostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [50% a, 60% a) | dostateczna | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [60% a, 70% a) | dostateczna plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [70% a, 80% a) | dobra | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [80% a, 90% a) | dobra plus | | | | | | | | | | | | |
| K ∈ [90% a, 100% a] | bardzo dobra | | | | | | | | | | | | |

| Matryca efektów kształcenia | | |
|------------------------------------|---|--|
| Numer (symbol) efektu kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla programu | Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia PRK dla obszaru/obszarów |
| W_01 | K1_W01 | P6S_WG |
| W_02 | K1_W01 | P6S_WG |
| U_01 | K1_U02, K1_U03 | P6S_UW |
| U_02 | K1_U02, K1_U03 | P6S_UW |
| U_03 | K1_U02, K1_U03 | P6S_UW |
| U_04 | K1_U02, K1_U03 | P6S_UW |
| K_01 | K1_K01 | P6S_KK |

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

1. Banaszak G., Gajda W., Elementy algebry liniowej, cz. 1, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.
2. Barannyk L., Jędrzejewski J., Wstęp do algebry liniowej, Wydawnictwo Pomorskiej Akademii Pedagogicznej, Słupsk 2006.
3. Gleichgewicht B., Algebra, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.
4. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2002.
5. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 2, (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003.
6. Kowalski L., Elementy algebry liniowej z geometrią analityczną dla informatyków, Wydawnictwo BelStudio Sp. z o.o., Warszawa 2005.
7. Kostrikin A. I., Wstęp do algebry. Podstawy algebry, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
8. Kostrikin A. I., Wstęp do algebry. Algebra liniowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
9. Kostrikin A. I. (red), Zbiór zadań z algebry, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

B. Literatura uzupełniająca

1. Curtis C. W., Linear Algebra: An Introductory Approach, Springer-Verlag New York 1984.
2. Curtis M. L., Abstract Linear Algebra, Springer-Verlag 1990.

Kontakt
dr Zofia Lewandowska
zofia.lewandowska@apsl.edu.pl