

| <b>1. Nazwa przedmiotu:</b> ALGEBRA I LOGIKA II                                   |  | <b>2. Kod przedmiotu:</b> AiL2        |                         |   |
|---|--|---------------------------------------|-------------------------|---|
| <b>3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego:</b> 2017/18                   |  |                                       |                         |   |
| <b>4. Forma kształcenia:</b> studia pierwszego stopnia                            |  |                                       |                         |   |
| <b>5. Forma studiów:</b> studia stacjonarne                                       |  |                                       |                         |   |
| <b>6. Kierunek studiów:</b> INFORMATYKA (SYMBOL WYDZIAŁU) RMS                     |  |                                       |                         |   |
| <b>7. Profil studiów:</b> praktyczny  |  |                                       |                         |   |
| <b>8. Specjalność:</b> WSZYSTKIE  |  |                                       |                         |   |
| <b>9. Semestr:</b> II   |  |                                       |                         |   |
| <b>10. Jednostka prowadząca przedmiot:</b> Instytut Matematyki                    |  |                                       |                         |   |
| <b>11. Prowadzący przedmiot:</b> dr inż. Witold Tomaszewski                       |  |                                       |                         |   |
| <b>12. Przynależność do grupy przedmiotów:</b><br>Blok przedmiotów matematycznych |  |                                       |                         |   |
| <b>13. Status przedmiotu:</b> obowiązkowy   |  |                                       |                         |   |
| <b>14. Język prowadzenia zajęć:</b> polski  |  |                                       |                         |   |
| <b>15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne:</b> Algebra i logika I    |  |                                       |                         |   |
| <b>16. Cel przedmiotu:</b> Przygotowanie do zastosowań metod algebraicznych.      |  |                                       |                         |   |
| <b>17. Efekty kształcenia</b><br>Student który zaliczy przedmiot:                 |  |                                       |                         |   |
| Nr  | Opis efektu kształcenia  | Metoda sprawdzenia efektu kształcenia | Forma prowadzenia zajęć | Odniesienie do efektów dla kierunku studiów |
| 1   | potrafi obliczać wyznaczniki, rzędy macierzy oraz wyznaczać macierz odwrotną                         | odpowiedź ustna, kolokwium            | wykład, ćwiczenia       | K1P_W03<br>K1P_U04                          |
| 2   | potrafi rozwiązywać układy równań liniowych  | odpowiedź ustna, kolokwium            | wykład, ćwiczenia       | K1P_W03<br>K1P_U04                          |
| 3   | zna pojęcia półgrupy, grupy, pierścienia i ciała   | odpowiedź ustna, kolokwium            | wykład, ćwiczenia       | K1P_W03<br>K1P_U05                          |
| 4   | potrafi wykonywać obliczenia w pierścieniach modularnych ze szczególnym uwzględnieniem ciał prostych | odpowiedź ustna, kolokwium            | wykład, ćwiczenia       | K1P_W03<br>K1P_U05                          |
| 5   | zna grupy permutacji, potrafi wykonywać w nich obliczenia  | odpowiedź ustna, kolokwium            | wykład, ćwiczenia       | K1P_W03<br>K1P_U05                          |
| 6   | zna podstawowe pojęcia geometrii analitycznej i potrafi rozwiązywać różne zadania w tej dziedzinie   | odpowiedź ustna, kolokwium            | wykład, ćwiczenia       | K1P_W03<br>K1P_U04                          |

|   |   |                            |                   |                    |
|---|---|----------------------------|-------------------|--------------------|
| 7 | zna podstawowe pojęcia przestrzeni liniowych, umie wyznaczać bazy i wymiary przestrzeni | odpowiedź ustna, kolokwium | wykład, ćwiczenia | K1P_W03<br>K1P_U04 |
| 8 | posługuje się reprezentacją macierzową odwzorowania liniowego do badania jego własności | odpowiedź ustna, kolokwium | wykład, ćwiczenia | K1P_W03<br>K1P_U04 |

### 18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

| Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 30     | 30        |              |         |            |

**19. Treści kształcenia:** Wykład: Kontynuacja rachunku macierzowego. Układy równań, metoda Gaussa, wyznaczniki, rzędy. Podstawowe struktury algebraiczne — przykłady. Pierścienie modularne. Grupy permutacji. Geometria analityczna w  $R^3$ . Iloczyn skalarny. Przestrzenie euklidesowe. Iloczyn wektorowy w  $R^3$ . Iloczyn mieszany. Prosta i płaszczyzna w  $R^3$ . Przestrzenie wektorowe. Podprzestrzenie. Niezależność wektorów. Baza. Macierz zmiany bazy. Przekształcenia liniowe i ich własności. Ćwiczenia: Praktyczna realizacja treści przedstawionych na wykładzie. poprzez dyskusję i rozwiązywanie zadań. Kolokwia weryfikujące osiągnięte efekty kształcenia.

**20. Egzamin:** nie

### 21. Literatura podstawowa:

1. J. Klukowski, I. Nabałek, Algebra dla studentów, WNT, Warszawa 2012
2. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz.I, WNT 2002
3. S. Przybyło, A. Szlachetowski, Algebra i wielowymiarowa geometria analityczna w zadaniach, WNT, Warszawa 2005.
4. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN, Warszawa, 2008.

### 22. Literatura uzupełniająca:

1. A. I. Kostrikin, Wstęp do algebry (cz. 1-3), PWN, Warszawa 2011.
2. A.I. Kostrikin (red.), Zbiór zadań z algebry, PWN, Warszawa 2013.

### 23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

| Lp. | Forma zajęć        | Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta |
|-----|--------------------|---|
| 1   | Wykład             | 30/35                                       |
| 2   | Ćwiczenia          | 30/54                                       |
| 3   | Laboratorium       | /   |
| 4   | Projekt            | /   |
| 5   | Seminarium         | /   |
| 6   | Inne: konsultacje  | 1/0   |
|     | <b>Suma godzin</b> | <b>61/89</b>                                |

### 24.

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| <b>Suma wszystkich godzin</b> | 150 |
|-------------------------------|-----|

### 25.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Liczba punktów ECTS</b> | 5 |
|----------------------------|---|

|   |   |
|---|---|
| <b>26.</b>  |   |
| <b>Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego</b>  | 5 |
| <b>27.</b>  |   |
| <b>Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty)</b>  | 0 |
| <p><b>28. Uwagi: Zasady oceniania</b></p> <p>Dwa kolokwia : 2 x 40 pkt.</p> <p>Oceny z odpowiedzi: 10 pkt.</p> <p>Punktacja za obecności: 10 pkt.</p> <p>Punkty z odpowiedzi przyznawane są za rozwiązanie i omówienie w czasie ćwiczeń zadań z list publikowanych na Platformie Zdalnej Edukacji. Student może zdobyć więcej niż 10 pkt. z odpowiedzi, jeżeli w trakcie semestru wykaże się szczególną aktywnością</p> <p>Do zaliczenia niezbędne jest osiągnięcie łącznie 41 pkt., w tym co najmniej 30% punktów z każdej grupy zadań sprawdzających założone efekty kształcenia.</p> |   |

Zatwierdzono:

.....  
(data i podpis prowadzącego)

.....  
(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/  
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub  
dyrektora jednostki międzywydziałowej)