



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Algebra [S1Teleinf1>ALG]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Teleinformatyka

Rok/Semestr  
1/1

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
0

Inne  
0

Ćwiczenia  
15

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr Tomasz Kiwerski  
tomasz.kiwerski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Wiedza matematyczna na poziomie liceum i umiejętność wykorzystywania jej w konkretnych sytuacjach praktycznych.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy o algebrze, w szczególności o liczbach zespolonych, rachunku macierzowym i pewnych strukturach algebry abstrakcyjnej. Ponadto, rozwijanie umiejętności abstrakcyjnego myślenia oraz umiejętności stosowania zdobytej wiedzy w zagadnieniach bardziej praktycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Student posiada wiedzę o podstawach algebry liniowej i abstrakcyjnej

Umiejętności

Student powinien zapoznać się z klasycznymi metodami, którymi operuje algebra liniowa

Kompetencje społeczne

Student powinien znać ograniczenia własnej wiedzy oraz rozumieć konieczność ciągłego poszerzania

swoich horyzontów. Ponadto, powinien rozumieć potrzebę precyzyjnego wyrażania myśli oraz wartość myślenia teoretycznego

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: kolokwium na ostatnim wykładzie.

Ćwiczenia: jedno lub dwa kolokwia w ciągu semestru oraz ocena aktywności na zajęciach.

### Treści programowe

Liczby zespolone; rachunek macierzowy; układy równań liniowych; przestrzenie wektorowe; operatory liniowe; diagonalizacja macierzy; grupy i pierścienie.

Konstrukcja Hamiltona liczb zespolonych; wzór de Moivre'a; pierwiastki wielomianów o współczynnikach zespolonych; rachunek macierzowy; rozwinięcie Laplace'a; algorytm Gaussa; przestrzeń wektorowa; baza i wymiar przestrzeni liniowej; operator liniowy i jego reprezentacja; wektory i wartości własne; diagonalizacja; symetrie, grupy permutacji; działanie grupy na zbiorze; homomorfizm grup, obraz i jądro homomorfizmu; pierścień wielomianów; ciała skończone

### Tematyka zajęć

Liczby zespolone; rachunek macierzowy; układy równań liniowych; przestrzenie wektorowe; operatory liniowe; diagonalizacja macierzy; grupy i pierścienie.

Konstrukcja Hamiltona liczb zespolonych; wzór de Moivre'a; pierwiastki wielomianów o współczynnikach zespolonych; rachunek macierzowy; rozwinięcie Laplace'a; algorytm Gaussa; przestrzeń wektorowa; baza i wymiar przestrzeni liniowej; operator liniowy i jego reprezentacja; wektory i wartości własne; diagonalizacja; symetrie, grupy permutacji; działanie grupy na zbiorze; homomorfizm grup, obraz i jądro homomorfizmu; pierścień wielomianów; ciała skończone.

### Metody dydaktyczne

Wykład: teoria prezentowana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów; częste inicjowanie dyskusji podczas wykładu; wprowadzanie nowych pojęć poprzedzone wieloma przykładami i motywacjami; polecenie materiałów do samodzielnego studiowania w celu poszerzenia i uzupełnienia swojej wiedzy.

Ćwiczenia: rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy; zadania ściśle powiązane z teorią przedstawioną na wykładzie; szczegółowe omawianie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami studentów; uwzględnienie aktywności studentów podczas ćwiczeń przy wystawianiu oceny końcowej.

### Literatura

Podstawowa

[1] A. I. Kostrykin, Wstęp do algebry. Podstawy algebry, 2012.

[2] T. Jurlewicz i Z. Skoczyła, Algebra liniowa 1, 2003.

Uzupełniająca

[1] M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, 1999.

[2] J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, 2008.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	56	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	26	1,00