

Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|-----------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Algebra liniowa z geometrią II, PG_00204250 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Matematyka (O) | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2026 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2026/2027 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - licencjackie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 2 | Liczba punktów ECTS | | | 5.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki -> Instytut Matematyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. Michał Stukow | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 60 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 60 | | 3.0 | | 62.0 | 125 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z pojęciami, twierdzeniami i metodami algebry liniowej, w tym ortogonalizacji, form kwadratowych i ich zastosowaniami w analizie matematycznej i w geometrii. | | | | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
| | [MATL3_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane pojęcia, metody i twierdzenia algebry liniowej i geometrii analitycznej oraz podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia z tych dziedzin, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania | Student zna i rozumie wybrane pojęcia, metody i twierdzenia dotyczące przestrzeni liniowych oraz odwzorowań liniowych i dwuliniowych. | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| | [MATL3_U03] potrafi poprawnie posługiwać się poznanymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej, potrafi stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki | Student potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami algebry liniowej i geometrii, potrafi na prostym i średnim poziomie trudności stosować poznane twierdzenia i metody tych dziedzin oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki. | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych |
| | [MATL3_U06] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne dotyczące poznanych zagadnień | Student potrafi tworzyć modele matematyczne różnych zjawisk wykorzystując język algebry liniowej. | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| [MATL3_W07] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń | Student zna dowody i rozumie ich znaczenie dla wybranych twierdzeń dotyczących algebry liniowej i geometrii. | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny | |
| Treści przedmiotu | <ol style="list-style-type: none"> 1. Przestrzenie ilorazowe. 2. Odwzorowania liniowe. Przykłady odwzorowań liniowych, jądro, obraz, twierdzenie o strukturze odwzorowań liniowych. 3. Macierze odwzorowań liniowych w różnych bazach. Macierze przejścia. 4. Wartości i wektory własne. Wielomian charakterystyczny. 5. Odwzorowania dwuliniowe i iloczyny skalarne. Symetryczne odwzorowania dwuliniowe i stowarzyszone z nimi formy kwadratowe. Macierze form. Określoność formy kwadratowej. 6. Elementy geometrii w przestrzeniach euklidesowych - kąt między wektorami, ortogonalność, norma, odległość. Przestrzenie euklidesowe, unormowane, metryczne. Ortogonalizacja Grama-Schmidta. 7. Iloczyn hermitowski, 8. Klasyfikacja kwadryk. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | egzamin | 51.0% | 50.0% |
| | obserwacja postawy studenta | 51.0% | 0.0% |
| | aktywność | 51.0% | 10.0% |
| | kolokwia | 51.0% | 40.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Białynicki-Birula, <i>Algebra liniowa z geometrią</i>, PWN W-wa, 1976 2. N. W. Jefimow, E. R. Rozendorn, <i>Algebra liniowa wraz z geometrią wielowymiarową</i>, PWN, W-wa 1974 3. J. Komorowski, <i>Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk</i>, PWN W-wa 1978 4. G. Banaszak, W. Gajda, <i>Elementy algebry liniowej</i> (cz. I i II) Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002 5. <i>Zbiór zadań z algebry</i>, praca zbiorowa pod red. A. I. Kostrikin, PWN W-wa, 1995 6. T. Koźniewski, <i>Wykłady z algebry liniowej I</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2008 7. J.Topp, <i>Algebra liniowa</i>, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2012 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | brak | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | brak | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.