Uniwersytet Gdański

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 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

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, unitarne, unormowane, metryczne. Ortogonalizacja Grama-Schmidta.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
obserwacja postawy studenta	51.0%	0.0%
egzamin	51.0%	40.0%
kolokwia	51.0%	60.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. A. Białynicki-Birula, *Algebra liniowa z geometrią*, PWN W-wa, 1976 2. N. W. Jefimow, E. R. Rozendorn, *Algebra liniowa wraz z geometrią wielowymiarową*, PWN, W-wa 1974 3. J. Komorowski, *Od liczb zespolonych do tensorów, spinorów, algebr Liego i kwadryk*, PWN W-wa 1978 4. G. Banaszak, W. Gajda, *Elementy algebry liniowej* (cz. I i II) Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002 5. *Zbiór zadań z algebry*, praca zbiorowa pod red. A. I. Kostrikina, PWN W-wa, 1995 6. T. Koźniewski, Wykłady z algebry liniowej I, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2008 7. J.Topp, Algebra liniowa, 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.