

Algebra liniowa 1

KARTA KURSU

Nazwa	Algebra liniowa 1
Nazwa w j. ang.	Linear Algebra 1

Koordynator	Justyna Szpond	Zespół dydaktyczny
		Katedra Geometrii i Algebry
Punktacja ECTS*	9	

Opis kursu (cele kształcenia)

Zapoznanie z podstawami teorii przestrzeni i odwzorowań liniowych.
--

Warunki wstępne

Wiedza	Ma wiadomości wymagane przy egzaminie maturalnym z matematyki na poziomie co najmniej podstawowym.
Umiejętności	Prowadzenia elementarnych rozumowań, posługiwania się pojęciem liczby rzeczywistej, liczby wymiernej i niewymiernej, rozwiązywania równań i nierówności oraz ich układów.
Kursy	Podstawy Matematyki Wyższej

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01 w zaawansowanym stopniu zna podstawowe twierdzenia z głównych działów matematyki i rozumie budowę teorii matematycznych	K_W01
	W02 rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń twierdzenia	K_W02
	W03 zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i rozumowania pozwalające obalić błędne hipotezy	K_W03
	W04 zna pojęcie układu równań liniowych oraz metody rozwiązywania układów równań liniowych, zna pojęcie wyznacznika macierzy, jego własności i zastosowania	K_W18
	W05 zna pojęcia przestrzeni liniowej, jej bazy i odwzorowania liniowego, zna pojęcie wartości własnej, wektora własnego i podprzestrzeni niezmienniczej oraz ich zastosowania, rozumie sens geometryczny tych pojęć	K_W19

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Umiejętności	U01 potrafi posługiwać się językiem i twierdzeniami z głównych działów matematyki	K_U01
	U02 posługuje się pojęciami: przestrzeni liniowej, wektora, bazy przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowego, macierzy, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać: interpretacje geometryczne wartości bezwzględnej wyznaczników drugiego i trzeciego stopnia, zna przykłady wykorzystywania wyznaczników w analizie matematycznej	K_U12
	U03 rozwiązuje układy równań liniowych, potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	K_U13

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	K_K01
K02 potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	K_K02	

Organizacja								
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach						
		A	K	L	S	P	E	
Liczba godzin	17	0	33	0	0	0	0	

Opis metod prowadzenia zajęć

Wykłady -- częściowo prowadzone metodą odwróconej klasy. Ćwiczenia – zadania tablicowe i domowe. Konsultacje.

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01								X					X
W02								X					X
W03								X					X
W04								X					X
W05								X					X
U01								X					X
U02								X					X
U03								X					X
K01								X					X
K02								X					X

Kryteria oceny

Podstawą zaliczenia jest aktywny udział w zajęciach, w tym w wykładzie, oraz uzyskanie określonej liczby punktów z prac pisemnych i aktywności.

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

Układy równań liniowych. Eliminacja Gaussa. Odwzorowania liniowe. Przestrzenie i podprzestrzenie liniowe. Przestrzeń dualna. Zbiory wektorów liniowo niezależnych, bazy. Endomorfizmy liniowe. Permutacje. Wyznacznik.
--

Wykaz literatury podstawowej

1. T. Szemberg: Algebra liniowa, skrypt udostępniany podczas zajęć. 2. M. Ptak, K. Gryszka, B. Hejmej, Algebra liniowa – notatki do wykładu z zadaniami, Wyd. Szkolne OMEGA, Kraków 2019.
--

Wykaz literatury uzupełniającej

1. A. I. Kostrykin, Wstęp do Algebry. Algebra liniowa, PWN Warszawa 2004. 2. G. Banaszak, W. Gajda, Elementy algebry liniowej, cz. I i II, WNT Warszawa 2002. 3. P. Knabner, W. Barth, Lineare Algebra: Grundlagen und Anwendungen, Springer 2013. 4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 i 2, Oficyna Wyd. GiS Wrocław 2002. 5. J. Rutkowski, Algebra liniowa w zadaniach, PWN Warszawa 2012. 6. I. Nabałek, Zadania z algebry liniowej, WNT Warszawa 2006.

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	17
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	33
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	18
liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	107
	Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	0
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie)	0
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	50
Ogółem bilans czasu pracy		225
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		9