

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0541.6.MAT1.C.ALG	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Algebra liniowa z geometrią</i> <i>Linear algebra and geometry</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	matematyka
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	I stopnia
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	dr Elżbieta Zajac
1.6. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne*	Podstawy algebry, Wstęp do matematyki

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatorium	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	pomieszczenia dydaktyczne UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład: egzamin, konwersatorium: zal. z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład akademicki, dyskusja, zajęcia warsztatowe (rozwiązywanie zadań), referat	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1, Kostrikin A., Wstęp do algebry 2 Algebra liniowa, PWN, Warszawa 2019 2. Gancarzewicz J., Algebra liniowa z elementami geometrii. Wyd. 3 Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 1999
	uzupełniająca	1. Świrszcz T. Algebra liniowa z geometrią analityczną. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2004. 2. Banaszak G., Gajda W. Elementy algebry liniowej. WNT. Warszawa 2002.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

<p style="text-align: center;">4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wiedza C1 – zapoznanie z teorią odwzorowań i operatorów liniowych C2 – zapoznanie z teorią operatorów hermitowskich i teorią przestrzeni unitarnych C3 – przedstawienie podstaw teorii przestrzeni afinicznych</p> <p>Umiejętności C4 – opanowanie aparatu rachunkowego dotyczącego odwzorowań i operatorów liniowych</p> <p>Kompetencje społeczne C5 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu</p>	<p style="text-align: center;">4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</p> <p>Wykd: Przestrzeń macierzy. Rząd i ślad macierzy. Przekształcenia elementarne macierzy. Odwzorowania wieloliniowe. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capelli’ego, metoda eliminacji Gaussa, wzory Cramera. Wielomian charakterystyczny, wartości własne i wektory własne endomorfizmu. Diagonalizacja macierzy i postać Jordana macierzy. Iloczyn skalarny, układy ortogonalne, norma. Przestrzenie euklidesowe i przestrzenie unormowane. Formy kwadratowe. Przestrzenie afiniczne i odwzorowania afiniczne. Euklidesowe przestrzenie afiniczne. Izometrie. Równania prostych i płaszczyzn w przestrzeni, ich wzajemne położenie. Wzory na odległość punktu od prostej/płaszczyzny. Klasyfikacja algebraiczna stożkowych.</p> <p>Konwersatorium: Rozwiązywanie układów równań liniowych. Sprowadzanie macierzy do macierzy trapezowej oraz do macierzy wierszowo/kolumnowo zredukowanej poprzez operacje wierszowe. Liczenie wyznaczników. Obliczanie macierzy odwrotnej. Wyznaczanie wielomianu charakterystycznego endomorfizmu, wartości własnych i wektorów własnych, diagonalizacja macierzy. Sprowadzanie macierzy do postaci Jordana. Definiowanie iloczynów skalarnych i norm oraz sprawdzanie ich własności. Definiowanie podprzestrzeni afinicznych i odwzorowań afinicznych. Opisy analityczne podprzestrzeni afinicznych.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		
W01	formułuje podstawowe twierdzenia dotyczące działań na macierzach i rozwiązywania układów równań liniowych	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W11
W02	podaje definicje iloczynu skalarnego, normy wektora oraz przestrzeni unormowanej i przestrzeni unitarnej, podaje przykłady	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W11
W03	podaje definicje i przykłady przestrzeni afinicznej oraz podprzestrzeni afinicznej i odwzorowania afinicznego,	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W11
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	wykonuje podstawowe działania na macierzach, liczy wyznacznik macierzy i wyznacza rząd macierzy oraz znajduje macierz odwrotną, znajduje macierz trapezową i wierszowo zredukowaną wierszowo równoważną zadanej macierzy oraz rozwiązuje układ równań liniowych	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U02	liczy wielomian charakterystyczny odwzorowania liniowego, znajduje wartości i wektory własne (w prostych przypadkach), bada diagonalizowalność macierzy, sprowadza macierz do postaci Jordana	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U03	Posługuje się pojęciem iloczynu skalarnego i normy oraz pojęciami formy dwuliniowej i formy kwadratowej.	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
U04	Posługuje się pojęciem przestrzeni afinicznej, podprzestrzeni afinicznej i odwzorowania afinicznego oraz potrafi je odnieść do obiektów geometrycznych	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U08
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	Analizuje ścisłość logiczną wypowiedzi własnej i innych osób, dąży do precyzji w zapisie tekstu	MAT1A_K01 MAT1A_K02
K02	Dąży do pełnego zrozumienia zagadnień poprzez zadawanie odpowiednich pytań.	MAT1A_K02

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin ustny/pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...
W01	+				+					+	+		+	+										
W02	+				+					+	+		+	+										
W03	+				+					+	+		+	+										

U01					+					+	+								
U02					+					+	+								
U03					+					+	+								
U04					+					+	+								
K01	+				+					+	+								
K02	+									+	+								

*niepotrzebne usunąć

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
konwersatorium (K)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
<i>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</i>	125	
<i>Udział w wykładach*</i>	60	
<i>Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*</i>	60	
<i>Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*</i>	2/3	
<i>Inne (jakie?)*</i>		
<i>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</i>	75	
<i>Przygotowanie do wykładu*</i>	25	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*</i>	35	
<i>Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*</i>	7/8	
<i>Zebranie materiałów do projektu, literatura internetowa*</i>		
<i>Opracowanie prezentacji multimedialnej*</i>		
<i>Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*</i>		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	200	
PUNKTY ECTS za przedmiot	8	

*niepotrzebne usunąć

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....