

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	11.1-2MAT-B07-AL2	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Algebra liniowa II
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	<i>matematyka</i>
1.2. Forma studiów	<i>studia stacjonarne / studia niestacjonarne</i>
1.3. Poziom studiów	<i>pierwszego stopnia licencjackie</i>
1.4. Profil studiów	<i>ogólnoakademicki</i>
1.5. Specjalność	<i>nauczanie matematyki, zastosowania matematyki</i>
1.6. Jednostka prowadząca przedmiot	<i>WM, Instytut Matematyki</i>
1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	<i>dr Magdalena Nowak</i>
1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot	<i>dr Magdalena Nowak</i>
1.9. Kontakt	<i>mnowak@ujk.edu.pl</i>

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Przynależność do modułu	<i>P/K</i>
2.2. Status przedmiotu	<i>obowiązkowy</i>
2.3. Język wykładowy	<i>polski</i>
2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot	<i>2</i>
2.5. Wymagania wstępne	<i>Algebra liniowa I</i>

3. FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ

3.1. Formy zajęć	<i>wykład (30 godz. – studia stacjonarne, 15 godz. – studia niestacjonarne), konwersatorium (30 godz. – studia stacjonarne, 15 godz. – studia niestacjonarne)</i>	
3.2. Sposób realizacji zajęć	<i>zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK</i>	
3.3. Sposób zaliczenia zajęć	<i>egzamin (wykład), zaliczenie z oceną (konwersatorium)</i>	
3.4. Metody dydaktyczne	<i>wykład – wykład problemowy, wykład informacyjny konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe.</i>	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	<i>Gancarzewicz J., Algebra liniowa z elementami geometrii. Wyd. 3 Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 1999</i>
	uzupełniająca	<i>Gancarzewicz J., Algebra liniowa i jej zastosowania. Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2004. Świrszcz T. Algebra liniowa z geometrią analityczną. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2004. Banaszak G., Gajda W. Elementy algebry liniowej. WNT. Warszawa 2002. Jurlewicz T., Skoczylas Z. Algebra liniowa, Definicje, twierdzenia, wzory. Wydanie VII uzupełnione. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2005. Kostrikin A.I. Wstęp do algebry. Cz. 2. Algebra liniowa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2004. Mostowski A., Stark M. Algebra liniowa. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1974.</i>

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1.Cele przedmiotu

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.

Umiejętności:

- C4 – Opanowanie aparatu rachunkowego dotyczącego odwzorowań i operatorów liniowych.

Kompetencje społeczne:

- C5 – Wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu.

4.2.Treści programowe

Wykład: Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. Wielomian charakterystyczny macierzy. Operatory liniowe, wielomian charakterystyczny i minimalny operatora liniowego, wartości własne i wektory własne, postać diagonalna operatora. Postać kanoniczna macierzy. Formy dwuliniowe hermitowskie, układy ortogonalne. Przestrzenie unitarne. Przestrzenie afiniczne.

Konwersatorium: Sprowadzanie do macierzy trapezowej oraz do macierzy wierszowo/kolumnowo zredukowanej poprzez operacje wierszowe. Liczenie wyznaczników. Obliczanie macierzy odwrotnej. Wielomian charakterystyczny i minimalny operatora liniowego, wartości własne i wektory własne, diagonalizacja operatora liniowego. Postać kanoniczna macierzy. Formy dwuliniowe hermitowskie. Przestrzenie unitarne.

4.3.Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)

kod	Student, który zaliczył przedmiot	Stopień nasycenia efektu kierunkowego [*] [++] [+++]	Odniesienie do efektów kształcenia	
			dla kierunku	dla obszaru
	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_W06 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
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_W06 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
W03	podaje definicje i przykłady przestrzeni afinicznej oraz podprzestrzenie afiniczne	+ ++ ++ ++ ++ ++ +	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03 MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W06 MAT1A_W16	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W03
	w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:			
U01	wyznacza sumę algebraiczną podprzestrzeni wektorowych oraz rozstrzyga, czy dana suma jest sumą prostą	+ ++ + + +++	MAT1A_U01 MAT1A_U02 MAT1A_U03 MAT1A_U05 MAT1A_U13	X1A_U01
U02	liczy wyznacznik macierzy oraz znajduje macierz odwrotną, znajduje macierz trapezową i wierszowo zredukowaną wierszowo równoważną zadanej macierzy	+ + + +++	MAT1A_U01 MAT1A_U03 MAT1A_U05 MAT1A_U16	X1A_U01
U03	liczy wielomian charakterystyczny operatora liniowego, znajduje wartości i wektory własne (w prostych przypadkach), bada diagonalizowalność operatora	+ + + +++ +++	MAT1A_U01 MAT1A_U03 MAT1A_U05 MAT1A_U13 MAT1A_U18	X1A_U01
U04	sprowadza macierz do postaci kanonicznej	+ + +	MAT1A_U01 MAT1A_U03 MAT1A_U05	X1A_U01

		+++ +++	MAT1A_U13 MAT1A_U18	
	w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:			
K01	rozumie potrzebę systematycznego uczenia się	++	MAT1A_K01	X1A_K01

4.4. Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć				
na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
zaliczenie konwersatorium: co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% liczby punktów możliwych do uzyskania	zaliczenie konwersatorium: ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 60% i nie więcej, niż 70% liczby punktów możliwych do uzyskania	zaliczenie konwersatorium: ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 70% i nie więcej, niż 80% liczby punktów możliwych do uzyskania	zaliczenie konwersatorium: ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 80% i nie więcej, niż 90% liczby punktów możliwych do uzyskania	zaliczenie konwersatorium: ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania egzamin: ponad 90% liczby punktów możliwych do uzyskania

4.5. Metody oceny dla każdej formy zajęć							
Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Projekt	Kolokwium	Zadania domowe	Referat Sprawozdania	Dyskusje	Inne
	x (w.)		x (konw.)			x (konw.)	

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	63	33
Udział w wykładach	30	15
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.	30	15
Udział w konsultacjach		
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.	3	3
Inne		
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	87	117
Przygotowanie do wykładu	15	30
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.	30	45
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	42	42
Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa		
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Przygotowanie hasła do wikipedii		
Inne		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	150	150
PUNKTY ECTS za przedmiot	6	6

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

.....