

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0719-2ID-C17-M2	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	<i>Matematyka II (Algebra liniowa)</i> <i>Mathematics II (Linear algebra)</i>
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	Inżynieria danych
1.2. Forma studiów	stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia I-stopnia inżynierskie
1.4. Profil studiów	ogólnoakademicki
1.5. 1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Elżbieta Zając
1.6. 1.6. Kontakt	ezajac@ujk.edu.pl

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	polski
2.2. Wymagania wstępne	Matematyka I

3. Przedmiotowe efekty uczenia się

3.1. Forma zajęć	wykład, konwersatoria lub laboratoria	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	egzamin(wykład), zaliczenie z oceną (konwersatoria/laboratoria)	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład z wykorzystaniem prezentacji komputerowych, dyskusje, ćwiczenia klasyczne oraz ćwiczenia z wykorzystaniem komputerów i pakietu Mathematica.	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	1. Gancarzewicz J., Algebra liniowa z elementami geometrii. Wyd. 3 Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 1999
	uzupełniająca	2. Gancarzewicz J., Algebra liniowa i jej zastosowania. Kraków : Wydaw. Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2004. 3. Świrszcz T. Algebra liniowa z geometrią analityczną. Oficyna Wydawnicza PW. Warszawa 2004. 4. Banaszak G., Gajda W. Elementy algebry liniowej. WNT. Warszawa 2002.

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

4.1. Cele przedmiotu
<p>Wiedza (wykład)</p> <p>C1. Zapoznanie z podstawowymi strukturami algebraicznymi i rachunkiem macierzowym</p> <p>C2. Zapoznanie z istotnymi pojęciami i twierdzeniami związanymi z przestrzeniami wektorowymi i operatorami liniowymi</p> <p>C3. Zapoznanie z metodami macierzowymi wykorzystywanymi w analizie danych</p> <p>Umiejętności (laboratorium)</p> <p>C4. Rozwijanie umiejętności operowania na macierzach</p> <p>C5. Kształcenie umiejętności rozwiązywania układów równań liniowych oraz wykonywania dekompozycji macierzy</p> <p>C6. Kształcenie umiejętności realizacji zadań z zakresu algebry liniowej z wykorzystaniem pakietów obliczeń symbolicznych (np. Mathematica).</p> <p>Kompetencje społeczne (laboratorium i projekt)</p> <p>C7. Wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy oraz formułowania pytań służących pogłębieniu własnego rozumienia danego tematu</p>

4.2. Treści programowe

Wykład:

Własności operacji dwuargumentowej, definicje półgrupy, grupy, pierścienia, ciała. Ciało liczb zespolonych. Przestrzenie wektorowe: definicja przestrzeni wektorowej, przykłady, podprzestrzenie, suma i suma prosta podprzestrzeni. Układy wektorów, baza i wymiar przestrzeni wektorowej. Odwzorowania liniowe, jądro i obraz, macierz odwzorowania. Macierze: działania na macierzach, przestrzeń macierzy. Operacje wierszowe i kolumnowe na macierzach. Pojęcie rzędu i śladu macierzy. Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda eliminacji Gaussa. Wyznacznik macierzy. Układy Cramera. Macierze osobliwe i nieosobliwe. Macierz odwrotna. Wielomian charakterystyczny macierzy, wartości własne i wektory własne endomorfizmu. Postać diagonalna macierzy, postać kanoniczna macierzy. Macierz i baza Jordana. Iloczyn skalarny. Dekompozycja LU, dekompozycja QR i inne rozkłady macierzy. Rozkład macierzy wg wartości szczególnych (SVD).

Konwersatorium:

Badanie własności operacji dwuargumentowej, rozpoznawanie półgrup, grup, pierścieni, ciał. Działania na liczbach zespolonych. Podprzestrzenie wektorowe, suma i suma prosta podprzestrzeni. Baza przestrzeni wektorowej. Macierz odwzorowania liniowego, wyliczanie jądra i obrazu odwzorowania liniowego. Działania na macierzach. Badanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych. Sprowadzanie do macierzy trapezowej oraz do macierzy wierszowo/kolumnowo zredukowanej poprzez operacje wierszowe. Liczenie wyznaczników. Obliczanie macierzy odwrotnej. Wyznaczanie wartości własnych i wektorów własnych, diagonalizacja macierzy. Definiowanie i wykorzystanie iloczynu skalarnego i normy. Wykorzystanie pakietu Mathematica w realizacji obliczeń.

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY :		
W01	Wykonuje operacje na liczbach zespolonych. Wizualizuje zbiory liczb zespolonych	ID1A_W01
W02	Rozpoznaje podstawowe struktury algebraiczne: grupy, ciała, przestrzenie wektorowe	ID1A_W01
W03	Określa bazę i wymiar przestrzeni wektorowej	ID1A_W01
W04	Charakteryzuje pojęcie odwzorowania liniowego i pojęcia z nim związane, w szczególności macierz odwzorowania liniowego	ID1A_W01
W05	Definiuje podstawowe charakterystyki macierzy: rząd, wyznacznik, ślad, wielomian charakterystyczny i wskazuje ich zastosowania	ID1A_W01
W06	Wskazuje metody dekompozycji macierzy i ich zastosowania	ID1A_W01
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI :		
U01	Wykonuje działania na macierzach	ID1A_U01
U02	Oblicza wyznacznik, rząd i ślad macierzy	ID1A_U01
U03	Rozwiązuje układy równań liniowych	ID1A_U01
U04	Wyznacza wektory własne i wartości własne macierzy	ID1A_U01
U05	Wykorzystuje pakiet obliczeń symbolicznych (np. Mathematica) w rachunku macierzowym oraz w dekompozycjach i przekształceniach macierzy.	ID1A_U01
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH :		
K01	ma świadomość roli inżyniera w przekazywaniu społeczeństwu kompetentnych informacji w zakresie programowania obiektowego	ID1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się																		
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																	
	Egzamin pisemny			Kolokwium						Aktywność na zajęciach			Praca własna			Praca w grupie*		
	Forma zajęć									Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć		
	W	Ć	P	W	Ć	P	W			W	Ć	P	W	Ć	P	W	Ć	P
W01	+										+							
W02	+										+							
W03	+										+							
W04	+										+							
W05	+										+							
W06	+										+				+			
U01												+						
U02													+					
U03														+				
U04															+			
U05																+		
K01												+	+			+		

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
Wykład (W)	3	osiągnięcie <50-60> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny
Ćwiczenia (Ć)	3	osiągnięcie <50-60> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	3,5	osiągnięcie <61-70> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4	osiągnięcie <71-80> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	4,5	osiągnięcie <81-90> % wymogów stosowanych w metodach oceny
	5	osiągnięcie <91-100> % wymogów stosowanych w metodach oceny

5. CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	
Udział w wykładach	30	
Udział w ćwiczeniach	30	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	65	
Przygotowanie do wykładu	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	30	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium	10	
Zebrań materiałów do projektu, kwerenda internetowa	15	
Opracowanie prezentacji multimedialnej		
Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning pod kontrolą nauczyciela)*		
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	125	
PUNKTY ECTS za przedmiot	5	

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

.....