



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-103
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Linear Algebra
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordinator przedmiotu	Dr hab. Beata Maciejewska
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr I
Wymagania wstępne	Wiedza i umiejętności z matematyki w zakresie szkoły średniej
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15	15			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego, wektorowego, metod rozwiązywania układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.	ID1_W01
Umiejętności	U01	Umie zastosować rachunek macierzowy do rozwiązywania równań macierzowych oraz do rozwiązywania układów równań liniowych.	ID1_U03
	U02	Umie ocenić przydatność znanych metod rozwiązywania równań i układów równań liniowych. Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody w celu rozwiązania układu równań.	ID1_U03
	U03	Potrafi interpretować geometrycznie podstawowe pojęcia z zakresu liczb zespolonych, umie wykonywać działania na liczbach zespolonych i rozwiązywać równania w dziedzinie zespolonej.	ID1_U03
	U04	Potrafi interpretować geometrycznie rozwiązania układów równań liniowych. Umie powiązać podstawowe pojęcia geometrii analitycznej z rachunkiem wektorowym.	ID1_U03
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności. Student pojmuje elementarny związek między nakładem pracy a jej efektem.	ID1_K01
	K02	Zna możliwości doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu algebry i geometrii analitycznej.	ID1_K01
	K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	ID1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Macierze: rodzaje macierzy, działania na macierzach oraz własności tych działań.
	2. Wyznacznik macierzy – definicja, podstawowe własności. Rozwinięcie Laplace'a. Macierz odwrotna. Rozwiązywanie równań macierzowych.
	3. Układy równań liniowych. Wzory Cramera. Macierzowa metoda rozwiązywania układów Cramera. Rozwiązywanie układów równań metodą operacji elementarnych.
	4. Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany.
	5. Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni: prosta i płaszczyzna.
	6. Wzajemne położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.
	7. Liczby zespolone w postaci algebraicznej, podstawowe działania na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej – postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór Eulera. Postać wykładnicza liczby zespolonej.
	8. Wzór de Moivre'a. Pierwiastek liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.
ćwiczenia	1. Macierze: działania na macierzach oraz własności działań. Wyznacznik macierzy – definicja, podstawowe własności.
	2. Macierz odwrotna i jej zastosowanie do rozwiązywania równań macierzowych.
	3. Układy równań liniowych. Zastosowanie wyznaczników do rozwiązywania układów równań liniowych (wzory Cramera). Macierzowa metoda rozwiązywania układów Cramera.
	4. Rozwiązywanie układów równań metodą operacji elementarnych.

	5. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany.
	6. Wyznaczanie równań prostej i płaszczyzny. Badanie wzajemnego położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni.
	7. Liczby zespolone w postaci algebraicznej, podstawowe działania na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej. Pierwiastek liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X	X			
U04		X	X			
K01			X			X
K02						X
K03						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pisemnego egzaminu.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Gdowski B., Pluciński E., *Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej*, PWN, Warszawa 1982.
2. Grysa K., *Zastosowania matematyki w zarządzaniu i ekonomii. Część I. Elementy algebry*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
3. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A., *Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych*, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003.
4. Trajdos T., *Matematyka. Część III*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1981.
5. Skrypt z algebry w formie elektronicznej zamieszczony na stronie: <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl/>.