



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-ZIP1-U-102
	studia niestacjonarne:	Z-ZIPN1-U-102
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Linear Algebra	
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr hab. Beata Maciejewska
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kształcenia ogólnego	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne	Brak	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15	15			
	studia niestacjonarne:	9	9			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu liczb zespolonych, rachunku macierzowego, wektorowego, metod rozwiązywania układów równań liniowych oraz geometrii analitycznej.	ZIP1_W01
Umiejętności	U01	Umie zastosować rachunek macierzowy do rozwiązywania równań macierzowych oraz do rozwiązywania układów równań liniowych.	ZIP1_U14
	U02	Umie ocenić przydatność znanych metod rozwiązywania równań i układów równań liniowych. Potrafi dokonać wyboru odpowiedniej metody w celu rozwiązania układu równań.	ZIP1_U14
	U03	Potrafi interpretować geometrycznie podstawowe pojęcia z zakresu liczb zespolonych, umie wykonywać działania na liczbach zespolonych i rozwiązywać równania w dziedzinie zespolonej.	ZIP1_U14
	U04	Potrafi interpretować geometrycznie rozwiązania układów równań liniowych. Umie powiązać podstawowe pojęcia geometrii analitycznej z rachunkiem wektorowym.	ZIP1_U14
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie potrzebę doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności. Student pojmuje elementarny związek między nakładem pracy, a jej efektem.	ZIP1_K01
	K02	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	ZIP1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	<ol style="list-style-type: none"> 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 równań metodą operacji elementarnych. 4. Wektory. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany. 5. Elementy geometrii analitycznej w przestrzeni: prosta i płaszczyzna. Wzajemne położenia punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni. 6. Liczby zespolone w postaci algebraicznej, podstawowe działania na liczbach zespolonych. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej - postać trygonometryczna liczby zespolonej. Wzór Eulera. Postać wykładnicza liczby zespolonej. 7. Wzór de Moivre'a. Pierwiastek liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej.

ćwiczenia	<ol style="list-style-type: none"> 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. Iloczyny 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 <i>(zaznaczyć X)</i>					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01			X			
U02			X			
U03			X			
U04			X			
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				9	9				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				2	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Grysa K. (2003), Zastosowania matematyki w zarządzaniu i ekonomii. Część I. Elementy algebry, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
2. Hożejowska S., Hożejowski L., Maciąg A. (2003), Matematyka w zadaniach dla studiów ekonomiczno-technicznych, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce.
3. Skrypt z Algebry: <http://wzimk-moodle.tu.kielce.pl/>