



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	B1-1-0472
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordynator przedmiotu	dr Monika Skóra
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

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	
Egzamin (TAK/NIE)	Tak
Liczba punktów ECTS	6

Forma prowadzenia zajęć	Wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15	30			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna liczby zespolone i ich zastosowanie	B1_W01
	W02	potrafi zdefiniować macierz, zna własności działań na macierzach	B1_W01
	W03	zna własności wyznaczników	B1_W01
	W04	wie jak dobrać odpowiednią metodę by efektywnie rozwiązać układ równań liniowych	B1_W01
	W05	zna podstawowe działania na wektorach, potrafi wskazać ich zastosowanie	B1_W01
	W06	zna równania prostych i płaszczyzn	B1_W01
Umiejętno- ści	U01	sprawnie przeprowadza obliczenia na liczbach zespolonych	B1_U01
	U02	wykonuje działania na macierzach, oblicza wyznaczniki	B1_U01
	U03	rozwiązuje układy równań liniowych	B1_U01
	U04	wykonuje działania na wektorach	B1_U01
	U05	umie wyznaczać równania prostych i płaszczyzn oraz określić ich wzajemne położenie	B1_U01
Kompeten- cje społeczne	K01	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	B1_K01 B1_K02
	K02	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji z zakresu metod matematycznych wykorzystywanych do rozwiązywania problemów inżynierskich	B1_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Macierze – definicja. Podstawowe operacje na macierzach. Wyznacznik – definicja, rozwinięcie Laplace'a oraz jego własności. Rząd macierzy. Macierz odwrotna. Wartości i wektory własne macierzy. Równania macierzowe. 2. Układy równań liniowych - metoda macierzy odwrotnej, - twierdzenie Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capellego, metoda eliminacji Gaussa 3. Wektory w R^3. Liniowa niezależność wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany. Przykłady zastosowań: pole trójkąta, objętość równoległościanu. 4. Prosta i płaszczyzna w R^3. Równanie ogólne i parametryczne płaszczyzny. Równanie krawędziowe, kanoniczne i parametryczne prostej. Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn. Rzut prostokątny, rzut w kierunku wektora. 5. Krzywe drugiego stopnia. 6. Liczby zespolone – definicje i własności działań określonych w zbiorze liczb zespolonych. Postać algebraiczna i sprzężenie liczby zespolonej. Interpretacja geometryczna. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Pierwiastki z liczb zespolonych. Zasadnicze twierdzenie algebry.
ćwiczenia	1. Macierze – określanie wymiaru i wykonywanie podstawowych operacji na macierzach. Obliczanie wyznacznika z zastosowaniem rozwinięcia Laplace'a i jego własności. 2. Macierz odwrotna. Równania macierzowe. Wartości i wektory własne macierzy. 3. Układy równań liniowych - zastosowanie. Twierdzenie Cramera, metoda eliminacji Gaussa dla układów Cramera. Metoda eliminacji Gaussa. Twierdzenie Kroneckera-Capellego 4. Wektory w R^3. Liniowa niezależność wektorów. Iloczyn skalarny, wektorowy, mieszany. Przykłady zastosowań: pole trójkąta, objętość równoległościanu.

	5. Równania parametryczne i kanoniczne prostych i płaszczyzn. Wzajemne położenie prostych i płaszczyzn. Odległość punktu od prostej i płaszczyzny w R^3 . Odległość pomiędzy prostymi, prostą a płaszczyzną. Odległość między płaszczyznami. Rzut punktu na prostą i płaszczyznę. Rzut prostej na płaszczyznę.
	6. Działania w zbiorze liczby zespolonych. Interpretacja geometryczna. Postać trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej oraz ich zastosowanie w rozwiązywaniu zadań. Pierwiastki z liczb zespolonych oraz zastosowanie zasadniczego twierdzenia algebry.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
W04		X	X			
W05		X	X			
W06		X	X			
U01			X			X
U02			X			X
U03			X			X
U04			X			X
U05			X			X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

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

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	30				
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	99					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	3,96	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	36	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,44	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	150	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	6	

LITERATURA

1. B. Gdowski, E. Pluciński, Zadania z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej, PWN
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa I. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza, GiS
3. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa I. Przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza, GiS
4. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, PWN
5. S. Tarnowski, S. Wajler, Matematyka w zadaniach, cz. II, skrypt PŚk