



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Matematyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria środowiska Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26 Kod przedmiotu 01ISS.PI7B.0011.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne		Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.	
Przedmioty wprowadzające		Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordynator		Urszula Konieczna-Spychała	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 7.0

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 6.0
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student ma wiedzę z zakresu algebry liniowej dotyczącą macierzy i jej własności, układów równań liniowych oraz liczb zespolonych, niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii środowiska.	IS_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Student ma wiedzę z zakresu analizy matematycznej dotyczącą funkcji elementarnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii środowiska.	IS_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	Student ma wiedzę z zakresu geometrii analitycznej, szeregów liczbowych i funkcyjnych, niezbędną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii środowiska.	IS_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Student posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu algebry liniowej dotyczącą macierzy i jej własności, układów równań liniowych oraz liczb zespolonych, niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii środowiska.	IS_O1_K_U02, IS_O1_K_U04	P6S_UK, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UK P6S_UW_inż P6S_UW
U2	Student posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu analizy matematycznej dotyczącą funkcji elementarnych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii środowiska.	IS_O1_K_U02, IS_O1_K_U04	P6S_UK, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UK P6S_UW_inż P6S_UW
U3	Student posiada umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu geometrii analitycznej, szeregów liczbowych i funkcyjnych, niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii środowiska.	IS_O1_K_U02, IS_O1_K_U04	P6S_UK, P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UK P6S_UW_inż P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	Student ma świadomość i potrzebę doskonalenia i poszerzania swojej wiedzy i umiejętności.	IS_O1_K_K01	P6S_KK P6S_KO P6S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Elementy logiki matematycznej, rachunek zdań. Przegląd funkcji elementarnych, równania i nierówności algebraiczne, logarytmiczne, wykładnicze, trygonometryczne. Liczby zespolone. Macierze i układy równań liniowych. Geometria analityczna: wektory, płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Rachunek różniczkowy jednej zmiennej: pochodna i jej zastosowania. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona (metoda przez podstawienie, przez części, całkowanie funkcji wymiernych), całka oznaczona i niewłaściwa. Powierzchnie drugiego stopnia. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, ekstremum funkcji. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu. Szeregi liczbowe i funkcyjne.	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1
2.	Zadania rachunkowe zgodne z treścią wykładów.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, W2, W3, U1, U2, U3, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% z ogólnej punktacji za zadania egzaminacyjne.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% z sumy punktów uzyskane na sprawdzianach przeprowadzonych w trakcie semestru.	

Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% z ogólnej liczby punktów za zadania egzaminacyjne.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% sumy punktów za przeprowadzone w trakcie semestru sprawdziany.	

Semestr 3

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% z ogólnej liczby punktów za zadania egzaminacyjne.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawdzian	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie co najmniej 51% z sumy punktów za sprawdziany przeprowadzone w trakcie semestru,	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Sprawdzian
W1	x	x
W2	x	x
W3	x	x

U1	x	x
U2	x	x
U3	x	x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Gewert M., Skoczylas Z., 2020, Analiza matematyczna 1. Oficyna Wydawnicza GiS
2. Gewert M., Skoczylas Z., 2020, Analiza matematyczna 2. Oficyna Wydawnicza GiS
3. Lassak M., 2018. Matematyka dla studiów technicznych. Wydawnictwo Supremum
4. Krysicki W., Włodarski L., 2002, Analiza matematyczna w zadaniach. cz. 1, PWN
5. Jurgielewicz T., Skoczylas Z., 2020, Algebra liniowa 1. Oficyna Wydawnicza GiS

Literatura uzupełniająca

1. Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., 2003, Zadania z matematyki wyższej cz. 1 i 2, W N-T

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	75
	Ćwiczenia audytoryjne	60
Praca własna studenta	Konsultacje	30
	Przygotowanie do zajęć	90
	Studiowanie literatury	90
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	90
Łączny nakład pracy studenta		435
Liczba punktów ECTS		17

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut