



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**
Wydział Zarządzania

Karta przedmiotu
Matematyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów zarządzanie i inżynieria produkcji		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Zarządzania		Kod przedmiotu 08ZIP-PS.PI3B.0011.25	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil praktyczny		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne		matematyka na poziomie matury podstawowej	
Przedmioty wprowadzające		brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator		Magdalena Alama-Bućko	
Okres Semestr 1		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 30	Liczba punktów ECTS 3.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma znajomość matematyki na poziomie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań zakresu zarządzania i inżynierii produkcji	ZIP_P1_K_W03	P6S_WG
Umiejętności:			
U1	potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z matematyki do rozwiązywania podstawowych problemów praktycznych w procesach gospodarczych	ZIP_P1_K_U07	P6S_UW
U2	potrafi wykazać się umiejętnością przeprowadzenia analizy problemów mających odniesienie do zdobytej wiedzy oraz ich rozwiązania opartego o zastosowanie poznanych twierdzeń	ZIP_P1_K_U07	P6S_UW
U3	potrafi analizować podstawowe problemy wynikające w praktyce Zarządzania	ZIP_P1_K_U07	P6S_UW
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kompetencji	ZIP_P1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Funkcje jednej zmiennej: przegląd podstawowych funkcji elementarnych. Dziedzina funkcji. Składanie funkcji. Funkcja odwrotna.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
2.	Granica funkcji, ciągłość funkcji.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, K1
3.	Pochodna funkcji : obliczanie pochodnych z funkcji elementarnych i złożonych, badanie przebiegu zmienności; zastosowanie pochodnej w zadaniach ekonomicznych. Interpretacja geometryczna i fizyczna pochodnej.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U2, U3, K1
4.	Macierze : definicja i własności macierzy; działania na macierzach; definicja i własności wyznaczników. Rozwiązywanie układów równań liniowych: wzory Cramera.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U2, K1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
5.	Elementy teorii wektorów: definicja wektora; działania na wektorach i ich własności; iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów. Elementy geometrii analitycznej: równanie płaszczyzny.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1
6.	Całka nieoznaczona i jej własności, metody całkowania (przez podstawianie i przez części). Całka oznaczona i jej własności, całki niewłaściwe, zastosowania rachunku całkowego w geometrii do wyznaczania pól i objętości.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U2, U3, K1
7.	Funkcje wielu zmiennych, pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne i ekstrema warunkowe.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U2, U3, K1
8.	Liczby zespolone: definicja, działania na liczbach zespolonych i ich własności.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1

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

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	• ze względu na praktyczny charakter wykładu - zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie kolokwium w trakcie ćwiczeń audytoryjnych - uzyskanie co najmniej 51% punktów • dopuszczalna 1 nieobecność nieusprawiedliwiona na wykładach	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	• dopuszczalne 2 nieobecności nieusprawiedliwione na ćwiczeniach • w semestrze 2 kolokwia - zaliczenie w przypadku zdobycia co najmniej 51% punktów	

Semestr 2

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	- egzamin pisemny lub ustny - uzyskanie co najmniej 51% punktów - dopuszczalne 1 nieobecność nieusprawiedliwiona na wykładach	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia rachunkowe	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	- W semestrze 2 kolokwia - zaliczenie w przypadku zdobycia co najmniej 51% punktów - dopuszczalne 2 nieobecności nieusprawiedliwione na ćwiczeniach	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Egzamin pisemny
W1	x	x	x
U1	x	x	x
U2	x	x	x
U3	x	x	x
K1	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

- Leitner R., 2022, Zarys matematyki wyższej dla studentów, PWN, tomy 1-3
- Jurlewicz T., Skoczylas Z., 2022, Algebra liniowa 1 Oficyna Wydawnicza GiS (tomy : "Przykłady i zadania" oraz "Definicje, twierdzenia, wzory")
- Lassak M., 2018, Matematyka dla studiów technicznych, Supremum
- Lassak M., 2013, Matematyka dla kierunku Ekonomia, Zarządzanie, Marketing, Bankowość, Supremum
- Gewert M., Skoczylas Z., 2022, Analiza matematyczna 1, Oficyna Wydawnicza GiS, tomy "Definicje, twierdzenia, wzory " oraz "Przykłady i zadania"

Literatura uzupełniająca

- Lassak M ., 2014, Zadania z analizy matematycznej, Supremum

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	30
	Ćwiczenia audytoryjne	60
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie do zaliczenia	25
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta		155
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut