



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Budownictwa,
Architektury i Inżynierii Środowiska

Karta przedmiotu Matematyka

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów geodezja i kartografia</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</p> <p>Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia niestacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu 01GIKN.PI3B.0011.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe</p>	
Wymagania wstępne	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.	
Przedmioty wprowadzające	Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator	Monika Nowicka	
Okres Semestr 1	Forma i godziny zajęć • Wykład: 16, Egzamin • Ćwiczenia audytoryjne: 16, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 7
Okres Semestr 2	Forma i godziny zajęć • Wykład: 16, Egzamin • Ćwiczenia audytoryjne: 16, Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 7

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące własności funkcji jednej zmiennej	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	zna metody obliczania granic oraz badania ciągłość funkcji jednej i dwóch zmiennych	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej i dwóch zmiennych	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W4	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia rachunku całkowego, które są przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu kierunku studiów	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W5	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu algebry liniowej	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
W6	zna i rozumie podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu geometrii analitycznej, które są przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu kierunku studiów	GIK_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi badać własności funkcji jednej zmiennej	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi obliczyć granice oraz badać ciągłość funkcji jednej i dwóch zmiennych	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U3	potrafi obliczać pochodne funkcji jednej i dwóch zmiennych	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U4	potrafi zastosować rachunek różniczkowy funkcji jednej i dwóch zmiennych do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych i obliczeń przybliżonych	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U5	potrafi obliczać całki pojedyncze i podwójne, nieoznaczone i oznaczone	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U6	potrafi wykonywać operacje na macierzach	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U7	potrafi rozwiązywać układy równań linowych	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U8	potrafi rozwiązywać równania wielomianowe w zbiorze liczb zespolonych	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U9	potrafi rozwiązywać typowe zadania z geometrii analitycznej	GIK_O1_K_U01	P6S_UW P6S_UW_inż
U10	potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną do rozwiązywania zadań praktycznych	GIK_O1_K_U14	P6S_UW P6S_UW_inż
U11	potrafi wybrać właściwe informacje z literatury matematycznej	GIK_O1_K_U16	P6S_UU
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie konieczność ustawicznego kształcenia się celem dostosowania swoich umiejętności do zmieniających się wymagań technologicznych	GIK_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Funkcje jednej zmiennej: funkcja złożona, różnowartościowa, odwrotna, przegląd funkcji elementarnych (w tym dokładniej o funkcjach trygonometrycznych).	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W1, U1, U10, U11, K1
2.	Granice i ciągłość funkcji jednej zmiennej.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W2, U10, U11, U2, K1
3.	Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej znaczenie geometryczne i fizyczne, pochodne wyższych rzędów, twierdzenia Rolla i Lagrange'a, reguła de L'Hospitala, badanie przebiegu zmienności funkcji.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W3, U10, U11, U3, U4, K1
4.	Całki nieoznaczone: podstawowe wzory rachunku całkowego, całkowanie przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W4, U10, U11, U5, K1
5.	Całki oznaczone: obliczanie całek oznaczonych, zastosowania całek oznaczonych (obliczanie pola, długości łuku krzywej, objętości i pola powierzchni bryły obrotowej).	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W4, U10, U11, U5, K1
6.	Elementy algebry liniowej: liczby zespolone, elementy rachunku macierzowego, układy równań liniowych.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W5, U10, U11, U6, U7, U8, K1
7.	Geometria analityczna: wektory, płaszczyzna i prosta w przestrzeni, powierzchnie drugiego stopnia.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W6, U10, U11, U9, K1
8.	Funkcje dwóch zmiennych: granica i ciągłość funkcji, pochodne cząstkowe, pochodna kierunkowa, ekstrema lokalne.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W2, W3, U10, U11, U2, U3, U4, K1
9.	Całki podwójne i ich zastosowania.	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	W4, U10, U11, U5, 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:	
<p>Aby zaliczyć wykład należy zdać egzamin pisemny. Aby przystąpić do egzaminu należy uzyskać zaliczenie z ćwiczeń. Punkty uzyskane na egzaminie przelicza się na oceny według następującej skali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 0-50% niedostateczny; 51-60% dostateczny; 61-70% dostateczny plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry. 		
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Na ćwiczeniach jest jedno kolokwium pisemne. Studenci, którzy z kolokwium uzyskają co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń.</p>		

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
<p>Aby zaliczyć wykład należy zdać egzamin pisemny. Aby przystąpić do egzaminu należy uzyskać zaliczenie z ćwiczeń. Punkty uzyskane na egzaminie przelicza się na oceny według następującej skali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 0-50% niedostateczny; 51-60% dostateczny; 61-70% dostateczny plus; 71-80% dobry; 81-90% dobry plus; 91-100% bardzo dobry. 		

Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Na ćwiczeniach jest jedno kolokwium pisemne. Studenci, którzy z kolokwium uzyskają co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Kolokwium
W1	x	
W2	x	
W3	x	
W4	x	
W5	x	
W6	x	
U1		x
U2		x
U3		x
U4		x
U5		x
U6		x
U7		x
U8		x
U9		x
U10		x
U11		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Lassak, M., 2018. Matematyka dla studiów technicznych. Supremum
2. Krysicki, W., Włodarski, L., 2018. Analiza matematyczna w zadaniach. PWN, cz. I i II

Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholz, G. M., 2016. Rachunek różniczkowy i całkowy. PWN, t. I i II
2. Lassak, M., 2013. Zadania z analizy matematycznej. Supremum
3. Zachwieja, G., 2010. Równania różniczkowe zwyczajne i elementy rachunku operatorowego. 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	32
	Ćwiczenia audytoryjne	32
Praca własna studenta	Konsultacje	10
	Przygotowanie do zajęć	120
	Studiowanie literatury	56
	Przygotowanie do zaliczenia	50
	Przygotowanie do egzaminu	50
Łączny nakład pracy studenta		350
Liczba punktów ECTS		14

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut