



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Matematyka

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria w medycynie		Cykl kształcenia (nabór) 2025/26	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej		Kod przedmiotu 03IMES.PI6.0011.25	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe	
Wymagania wstępne		Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.	
Przedmioty wprowadzające		Brak przedmiotów wprowadzających.	
Koordinator		Monika Nowicka	
Okres Semestr 2		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma podstawową wiedzę w zakresie matematyki, rozumie podstawowe pojęcia oraz twierdzenia z analizy matematycznej, zna metody matematyczne wykorzystywane do analizy i modelowania procesów fizycznych i technicznych	IME_O1_K_W01	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi stosować odpowiednie metody matematyczne do rozwiązywania problemów inżynierskich, w tym modelowania mechanicznego i analizy danych technicznych	IME_O1_K_U14	P6S_UW P6S_UW_inż
U2	potrafi analizować i interpretować wyniki obliczeń matematycznych w kontekście praktycznych zastosowań w praktyce inżynierskiej	IME_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż P6S_UU P6S_UK
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozumie znaczenie precyzji i rzetelności w obliczeniach matematycznych oraz ich wpływu na bezpieczeństwo i efektywność rozwiązań inżynierskich	IME_O1_K_K05	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Funkcje jednej zmiennej: funkcje elementarne i ich własności, granica i ciągłość funkcji, przedstawianie funkcji wymiernych w postaci sumy ułamków prostych. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej sens geometryczny, różniczka funkcji, pochodne wyższych rzędów, zastosowania pochodnych. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona – definicja i podstawowe metody całkowania, całka oznaczona oraz jej zastosowania geometryczne i fizyczne, całka niewłaściwa. Elementy algebry: liczby zespolone, macierze i ich własności, układy równań. Elementy geometrii analitycznej w R3: wektory, równania płaszczyzny i prostej, powierzchnie drugiego stopnia. Funkcje dwóch zmiennych: podstawowe wiadomości, pochodne cząstkowe. Równania różniczkowe zwyczajne: definicja i przykłady. Algebra Boole’a. Działania na zbiorach: iloczyn kartezjański zbiorów.	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Funkcje jednej zmiennej: własności i przegląd funkcji elementarnych (w tym dokładniej o funkcjach trygonometrycznych). Granica i ciągłość funkcji. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej znaczenie geometryczne i fizyczne, różniczka funkcji, pochodne wyższych rzędów, zastosowania pochodnych (monotoniczność, ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość funkcji, punkty przegięcia, badanie funkcji). Całki nieoznaczone: podstawowe wzory rachunku całkowego, całkowanie przez podstawienie i przez części, całkowanie funkcji wymiernych i trygonometrycznych. Całki oznaczone: obliczanie całek oznaczonych, zastosowania całek oznaczonych (obliczanie pola, długości łuku krzywej, objętości i pola powierzchni bryły obrotowej, momentów statycznych i bezwładności oraz środka ciężkości trapezu krzywoliniowego). Całki niewłaściwe pierwszego i drugiego rodzaju. Elementy algebry liniowej: liczby zespolone, elementy rachunku macierzowego, układy równań liniowych. Funkcje dwóch zmiennych. Wybrane równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i drugiego rzędu oraz ich metody rozwiązywania. Algebra Boole'a. Działania na zbiorach: iloczyn kartezjański zbiorów.	Ćwiczenia audytoryjne	U1, U2, K1

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

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja, Pokaz, Problem based learning	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Test	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Warunkiem zaliczenia jest wymagana liczba obecności na wykładzie oraz napisanie testu ocenianego według skali z regulaminu studiów.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Na ćwiczeniach są dwa kolokwia pisemne. Studenci, którzy z dwóch kolokwiów uzyskają łącznie co najmniej 51% możliwych do zdobycia punktów, otrzymują zaliczenie z ćwiczeń.	

Semestr 3

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Pokaz	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Egzamin oceniany według skali z regulaminu studiów.	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Pokaz, Ćwiczenia rachunkowe	
	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		
	Test	Kolokwium	Egzamin pisemny
W1	x		x
U1		x	x
U2		x	x
K1	x	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Lassak, M., 2018. Matematyka dla studiów technicznych. Supremum
2. Rasiowa, H., 2011. Wstęp do matematyki współczesnej. PWN

Literatura uzupełniająca

1. Krysicki, W., Włodarski, L., 2018. Analiza matematyczna w zadaniach. PWN, cz. I i II
2. 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	45
	Ćwiczenia audytoryjne	45
Praca własna studenta	Konsultacje	15
	Przygotowanie do zajęć	35
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	50
Łączny nakład pracy studenta		200
Liczba punktów ECTS		8

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut