



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Matematyka i statystyka, PG_00060636						
Kierunek studiów	Transport i logistyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			8.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Prorektor ds. Kształcenia -> Centrum Matematyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Lech Kujawski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	45.0	0.0	15.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	90		8.0		102.0	200
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta kompetencji w zakresie posługiwania się podstawowym aparatem analizy matematycznej, statystyki opisowej i matematycznej oraz stosowania zdobytej wiedzy do rozwiązywania prostych zagadnień teoretycznych oraz praktycznych występujących w dziedzinach inżynierskich						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W01] posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, elementy logiki, geometrię, analizę matematyczną, probablistykę niezbędną do opisu i analizy działania środków i systemów transportowych		Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_U02] potrafi pracować indywidualnie i w zespole, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym, a także dokumentować, analizować i przedstawiać wyniki swojej pracy, potrafi oszacować czas potrzebny na realizację powierzonego zadania		Student posiada wiedzę z zakresu analizy matematycznej oraz równań różniczkowych. Poznane pojęcia potrafi wykorzystać do rozwiązywania problemów z zakresu modelowania i interpretowania układów mechanicznych, procesów wytwarzania urządzeń		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>Matematyka: Elementy algebry liniowej: macierze, wyznaczniki, rząd macierzy, układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego, twierdzenie Cramera, metoda eliminacji Gaussa-Jordana. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: całka nieoznaczona, oznaczona z zastosowaniami, całkowanie przez części i przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: pochodne cząstkowe, różniczka zupełna, ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Całka podwójna: po prostokącie, po zbiorze normalnym, zamiana zmiennych, układ współrzędnych biegunowych, zastosowania całki podwójnej. Całka potrójna z zastosowaniami</p> <p>Statystyka: Populacja i próba. Rozkład empiryczny. Miary położenia i rozproszenia. Rozkłady statystyk z próby. Centralne twierdzenie graniczne. Graficzna prezentacja danych statystycznych. Estymacja (punktowa i przedziałowa). Testowanie hipotez: o wartości oczekiwanej, o wariancji, o proporcji. Porównanie populacji. Testy dla dwóch średnich, wariancji i frakcji. Korelacja, współczynnik korelacji z próby. Testowanie współczynnika korelacji liniowej. Test dla dwóch współczynników korelacji. Współczynnik korelacji rang Spearmana. Współczynnik korelacji rang Kendalla. Regresja, testowanie istotności współczynnika regresji. Analiza wariancji w regresji, estymacja przedziałowa w analizie regresji, krzywe ufności. Analiza wariancji. Czynniki doświadczalne, obiekt doświadczalny, jednostka doświadczalna. Układ całkowie losowy. Model klasyfikacji jednokierunkowej. Testy do porównań wielokrotnych (Test t-Studenta (metoda Fishera), test Tukeya, test Scheffego. Testy nieparametryczne, niezależności, zgodności, losowości próby.</p>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość materiału z kursu z matematyki I realizowanego w pierwszym semestrze								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 786 794 819">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 786 1141 819">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 786 1487 819">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 819 794 999">sprawdziany na 30 punktów, dodatkowe 10 punktów za aktywność na zajęciach, dodatkowe 10 punktów za ocenę z projektu oraz 50 punktów za egzamin. Ocena wystawiana z sumy wymienionych składowych.</td> <td data-bbox="794 819 1141 999">50.0%</td> <td data-bbox="1141 819 1487 999">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	sprawdziany na 30 punktów, dodatkowe 10 punktów za aktywność na zajęciach, dodatkowe 10 punktów za ocenę z projektu oraz 50 punktów za egzamin. Ocena wystawiana z sumy wymienionych składowych.	50.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
sprawdziany na 30 punktów, dodatkowe 10 punktów za aktywność na zajęciach, dodatkowe 10 punktów za ocenę z projektu oraz 50 punktów za egzamin. Ocena wystawiana z sumy wymienionych składowych.	50.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	G.M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, B. Wiekł, Matematyka, Podstawy z elementami matematyki wyższej, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2009, K. Jankowska, J. Jankowski, Zbiór zadań z matematyki, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej Gdańsk 2003, W. Krysicki, L. Włodarski Analiza matematyczna w zadaniach część I, PWN, Warszawa 1986. Amir Aczel, Statystyka w zarządzaniu.							
	Uzupełniająca lista lektur	Gewert M., Skoczylas Z., "Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS Jurlewicz T., Skoczylas Z., "Algebra i geometria analityczna. Definicje, twierdzenia, wzory", Oficyna Wydawnicza GiS Kajetanowicz P., Wierzejewski J., „Algebra z geometrią analityczną”, Wydawnictwo Naukowe PWN W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka część 2 Analiza Matematyczna, Wydawnictwa Naukowo- Techniczne Warszawa 12003 W. Krysicki, L. Włodarski Analiza matematyczna w zadaniach PWN, Warszawa 1986 W. Stankiewicz Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, Warszawa 1980 K. Jankowska, T. Jankowski, Funkcje wielu zmiennych, Całki wielokrotne, Geometria analityczna							
	Adresy eZasobów								
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczanie całek wraz z zastosowaniami 2. Obliczanie całek podwójnych wraz z zastosowaniami. 3. Wyznaczanie ekstremów funkcji wielu zmiennych. 4. Estymacja punktowa i przedziałowa współczynnika regresji. 5. Testowanie równości wariancji. 								
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy								