

Politechnika Białostocka Wydział Inżynierii Zarządzania										
Kierunek studiów	Logistyka							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia; stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	Przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Matematyka II							Kod przedmiotu	LS02001	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	2	
	30	30						Punkty ECTS	5	
Przedmioty wprowadzające	Matematyka I									
Cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu matematyki wyższej jako przyszłego narzędzia w warsztacie logistyka. Student nabędzie umiejętności wykonywania w przyszłości analiz i opracowań z wykorzystaniem aparatu matematycznego (rachunku macierzowego, liczb zespolonych oraz wybranych mierników statystycznych).									
Treści programowe	<u>Wykład:</u> Elementy algebry liniowej: przestrzeń wektorowa, macierze i działania na macierzach, wyznaczniki, macierz odwrotna, rząd macierzy, układy równań liniowych. Liczby zespolone. Miary statystyki opisowej klasyczne i pozycyjne. Mierniki dynamiki zjawisk w postaci przyrostów absolutnych i względnych, indeksów oraz średniego tempa zmian zjawiska w czasie. <u>Ćwiczenia:</u> Działania na macierzach: dodawanie, odejmowanie, mnożenie przez liczbę. Odwracanie macierzy. Liczenie wyznaczników i rzędu macierzy. Operacje elementarne na macierzach. Rozwiązywanie układów równań. Działania na liczbach zespolonych. Konstrukcja szeregów statystycznych przekrojowych i czasowych. Wyznaczenie miar przeciętnych opisu zbiorowości, miar dyspersji oraz miar asymetrii i koncentracji. Obliczanie miar dynamiki, w tym przyrostów absolutnych i względnych, indeksów, zamiana indeksów oraz obliczanie średniego tempa zmian zjawiska w czasie.									
Metody dydaktyczne	Wykład informacyjny, ćwiczenia przedmiotowe									
Forma zaliczenia	Wykład – egzamin pisemny testowy Ćwiczenia – dwa kolokwia, ocena pracy na zajęciach									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się								Odniesienie do efektów uczenia się zdefiniowanych dla kierunku studiów	
	Wiedza: student zna i rozumie									
EU1	podstawowe pojęcia, twierdzenia i wzory matematyczne (związane z rachunkiem macierzowym i liczbami zespolonymi) niezbędne w przyszłości do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu logistyki								LI_W01	
EU2	podstawowe miary statystyki opisowej jako narzędzia analizy danych w badaniach zjawisk ilościowych i jakościowych w logistyce								LI_W01, LI_W02	
	Umiejętności: student potrafi									

EU3	wykorzystać poznane pojęcia, twierdzenia i wzory matematyczne do rozwiązywania zadań z wybranych działów matematyki	LI_U01
EU4	działać na macierzach oraz liczbach zespolonych oraz policzyć podstawowe miary statystyki opisowej	LI_U01
Kompetencje społeczne: student jest gotów do		
EU5	krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu zadań matematycznych	LI_K02
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Wykład: egzamin pisemny testowy	W
EU2	Wykład: egzamin pisemny testowy	W
EU3	Ćwiczenia: kolokwia, ocena pracy na zajęciach	Ć
EU4	Ćwiczenia: kolokwia, ocena pracy na zajęciach	Ć
EU5	Ćwiczenia: kolokwia, ocena pracy na zajęciach	Ć
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	30
	Udział w ćwiczeniach	30
	Wykonywanie prac domowych	35
	Udział w konsultacjach dotyczących wykładu	2
	Udział w konsultacjach dotyczących ćwiczeń	3
	Przygotowanie do egzaminu z wykładu	5
	Przygotowanie do kolokwii z ćwiczeń	20
	RAZEM:	125
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		65 2,6
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		88 3,5
Literatura podstawowa	1. Jarocka M., Kozłowska J., Madras-Kobus B., Olszewska A., Rachunek macierzowy. Podręcznik dla studentów studiów licencjackich i inżynierskich, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2020 https://pb.edu.pl/oficyna-wydawnicza/wp-content/uploads/sites/4/2022/02/Rachunek-macierzowy.pdf 2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra Liniowa 1, GiS, Wrocław 2007 3. Tarka D., Olszewska A. M., Elementy statystyki. Opis statystyczny, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2018 4. Józwiak J., Podgórski J.: Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 2012	
Literatura uzupełniająca	1. Kłopotowski J., Algebra liniowa, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2013 2. Aczel A.D.: Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2010	
Jednostka realizująca	Międzynarodowa Katedra Logistyki i Inżynierii Usług	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr Marta Jarocka, prof. PB	14.11.2022