



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Statystyka i probablistyka dla nauczycieli		11.1.0536	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	matematyka nauczycielska
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Agnieszka Demby; dr Elżbieta Mrozek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metoda projektów (projekt badawczy, wdrożeniowy, praktyczny)</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład konwersatoryjny</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> <li>- Egzamin</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykonanie pracy zaliczeniowej - projekt lub prezentacja</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> <li>- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> <li>- kolokwium</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Ocena punktowo-procentowa, na końcu w skali 2-5 - zgodnie z "Regulaminem Studiów UG"	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Projekt	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza					
M_W05	+	+	+		
M_W08	+	+			
M_W10			+		
Umiejętności					
M_U05	+	+	+		
M_U08	+	+			
M_U09	+	+			
M_U14			+		
M_U16	+	+			
Kompetencje					
M_K01				+	
M_K02					+
M_K04				+	
M_K06					+

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne****B. Wymagania wstępne****Cele kształcenia**

Pogłębienie i poszerzenie wiedzy studentów z zakresu matematyki szkolnej: podstawowe pojęcia statystyki opisowej, kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa

**Treści programowe**

1. Podstawowe typy szeregów statystycznych. Analiza danych statystycznych - miary tendencji centralnej, położenia, rozproszenia. Rozkład normalny, krzywa Gaussa.
2. Graficzne przedstawienie serii danych i zależności między dwiema seriami danych. Korelacja.
3. Przykłady ćwiczeń ze statystyki opisowej z użyciem arkusza kalkulacyjnego.
4. Uporządkowane zliczanie układów elementów, w tym z zastosowaniem podstawowych schematów kombinatorycznych, drzewek i innych grafów.
5. Rachunek prawdopodobieństwa a statystyka. Różne definicje prawdopodobieństwa (w tym tzw. prawdopodobieństwo geometryczne).
6. Przestrzenie wyników - dyskretne i przykłady ciągłych. Wyniki jednakowo/niejednakowo prawdopodobne.
7. Modelowanie doświadczeń losowych, w tym wieloetapowych.
8. Schemat Bernoulliego - różne aspekty i zastosowania.
9. Gry losowe i loterie. Wartość oczekiwana wygranej.
10. Rozwiązywanie trudniejszych zadań z zakresu kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa w matematyce szkolnej, w szczególności zadań maturalnych.
11. Związki statystyki i rachunku prawdopodobieństwa z życiem codziennym, w tym problem podejmowania decyzji, przykłady manipulacji i błędnych rozumowań. Przykłady popularyzacji zagadnień z zakresu statystyki, kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.

**Wykaz literatury**

1. V.Bryant, Aspekty kombinatoryki, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997.
2. F.Clegg, Po prostu statystyka, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1994.
3. F.Corbalan, G.Sanz, Poskromienie przypadku. Teoria prawdopodobieństwa, Świat jest matematyczny, t.24, RBA Collectionables, S.A., Barcelona, wyd. polskie.
4. A.Engel, T.Varga, W.Walser, Strategia czy przypadek? Gry kombinatoryczne i probabilistyczne, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1979.
5. T.Gerstenkorn, T.Śródka, Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1983.
6. W.J.Gmurman, Zbiór zadań z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, Wydawnictwo Naukow-Techniczne, Warszawa 1976.
7. P.Grima, Absolutna pewność i inne fikcje. Tajniki statystyki, Świat jest matematyczny, t.14, RBA Collectionables,S.A., Barcelona, wyd. polskie.
8. A.Płocki, Rachunek prawdopodobieństwa dla nauczycieli, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981.
9. J.Rue, Sztuka liczenia. Kombinatoryka i zliczanie, Świat jest matematyczny, t.20, RBA Collectionables,S.A., Barcelona, wyd. polskie.
10. M.Szurek, Statystyka opisowa, w: O nauczaniu matematyki. Wykłady dla nauczycieli i studentów, t.7, Gdańskie Wydawnictwo Oświatowe,

Gdańsku 2006.

11. M.Zakrzewski, T.Żak, Kombinatoryka, prawdopodobieństwo i zdrowy rozsądek, Quadrivium, Wrocław 1998.
12. Szkolne podręczniki i zbiory zadań, w szczególności zbiory zadań maturalnych.
13. Artykuły z czasopism i portali popularnonaukowych (np. deltami.edu.pl) i oraz portali i czasopism dla nauczycieli (np. Matematyka w Szkole).

<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b>
	<p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zna podstawowe typy szeregów statystycznych, miary tendencji centralnej, położenia i rozproszenia, charakterystykę rozkładu normalnego oraz pojęcie korelacji między dwiema cechami, (M_W05)</li> <li>• zna definicje podstawowych obiektów kombinatorycznych i odpowiadające im wzory, (M_W08)</li> <li>• wie o różnych sposobach definiowania prawdopodobieństwa, zna przykłady przestrzeni probabilistycznych dyskretnych i ciągłych, ze zdarzeniami elementarnymi jednakowo i niejednakowo prawdopodobnymi, zna różne aspekty stosowania schematu Bernoulliego (M_W05)</li> <li>• wie o możliwościach budowania różnych modeli probabilistycznych do opisu tego samego doświadczenia losowego, w szczególności w przypadku modelowania doświadczeń wieloetapowych (M_W08)</li> <li>• zna możliwości arkusza kalkulacyjnego, przydatne przy uporządkowanym wprowadzenia danych, ich graficznym przedstawieniu oraz podstawowe funkcje statystyczne. (M_W10)</li> </ul>
	<b>Umiejętności</b>
	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznaczyć średnią arytmetyczną, medianę, modę, wariancję i odchylenie standardowe, kwartyle, percentyle, (M_U05)</li> <li>• wyznaczyć liczbę podstawowych obiektów kombinatorycznych - z użyciem wzorów, drzewek lub innych grafów, (M_U05)</li> <li>• zastosować poznane metody i narzędzia przy rozwiązywaniu trudniejszych zadań z kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa z matematyki szkolnej - w zakresie rozszerzonym i zadań konkursowych, (M_U05, M_U08, M_U09, )</li> <li>• potrafi wykorzystywać arkusz kalkulacyjny jako pomoc przy opracowywaniu, przedstawianiu i interpretacji danych statystycznych (pod kątem omówionych zagadnień), (M_U14)</li> <li>• przedstawić wybrane zagadnienia statystyki, kombinatoryki lub rachunku prawdopodobieństwa w sposób popularny. (M_U16)</li> </ul>
<b>Kontakt</b>	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>
	<p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie potrzebę dalszego kształcenia, (M_K01)</li> <li>• potrafi formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu, (M_K02)</li> <li>• postępuje etycznie, pracuje samodzielnie nad powierzonymi zagadnieniami, jeśli takowe tego wymagały, w szczególności na teście sprawdzającym uzyskaną wiedzę, (M_K04)</li> <li>• potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych, (M_K06)</li> </ul>
<p>agnieszka.demby@ug.edu.pl</p>	