

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu		Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa A
Kod modułu		W4-MT-S1-25-WRPrA
Liczba punktów ECTS		5
Język wykładowy		polski
Cel i opis treści kształcenia		Moduł wstęp do rachunku prawdopodobieństwa A ma na celu wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się pojęciami i narzędziami z zakresu teorii prawdopodobieństwa. Przewiduje się realizację następujących treści programowych: 1. Elementy kombinatoryki. 2. Aksjomatyka przestrzeni probabilistycznej. 3. Modele prawdopodobieństwa klasycznego i geometrycznego. 4. Prawdopodobieństwo warunkowe, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa. 5. Niezależność zdarzeń i klas zdarzeń. Lemat Borela-Cantelliego i prawo 0-1 Kołmogorowa. 6. Zmienne losowe, ich rozkłady, dystrybuanty i gęstości. 7. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych (wartość oczekiwana i wariancja). 8. Funkcja tworząca. 9. Nierówności Markowa, Czebyszewa-Bienayme i Holdera. 10. Wektory losowe, rozkłady brzegowe i niezależność zmiennych losowych. 11. Funkcja charakterystyczna.
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		[W4-MT-S1-25-AMa2A] Analiza matematyczna II A

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)	
WRPrA_1	Zna główne schematy kombinatoryczne i wie, jak je wykorzystać do opisu typowych problemów z zakresu kombinatoryki (np. wyznaczania ilości sekwencji elementów spełniających zadane warunki).	K_W03 K_W04	2 4	
WRPrA_10	Potrafi badać niezależność zmiennych losowych oraz wykorzystać ją w budowie modeli probabilistycznych.	K_U01 K_U03 K_U11	2 3 5	

WRPrA_11	Potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli probabilistycznych.	K_U01 K_U02	3 2
WRPrA_12	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne oraz formułować twierdzenia i definicje z zakresu teorii prawdopodobieństwa.	K_U01 K_U02 K_U13	5 2 2
WRPrA_2	Zna modele prawdopodobieństwa klasycznego i geometrycznego, a także ma świadomość, w jakich sytuacjach znajdują one zastosowanie.	K_W02 K_W04 K_W05	1 3 2
WRPrA_3	Zna pojęcie prawdopodobieństwa warunkowego oraz wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.	K_W03 K_W04	2 3
WRPrA_4	Zna pojęcie wzajemnej niezależności zdarzeń oraz ich rodzin, jak również przykłady i fakty związane z tymi pojęciami.	K_W04 K_W05	3 2
WRPrA_5	Wie, czym jest miara probabilistyczna i zna jej własności. Zna pojęcie przestrzeni probabilistycznej i ma świadomość, że za jej pomocą można opisywać doświadczenia losowe w sposób formalny, a także zna przykłady takich opisów.	K_W02 K_W04 K_W05	2 3 3
WRPrA_6	Zna pojęcie rozkładu zmiennej losowej (jedno- i wielowymiarowej), jego dystrybuanty i funkcji charakterystycznej oraz pojęcia funkcji masy rozkładu dyskretnego i gęstości rozkładu ciągłego. Zna związki między tymi pojęciami oraz wie, jak je wykorzystać w porządkowany sposób (np. do wyznaczenia danej charakterystyki rozkładu na podstawie innej).	K_W02 K_W04 K_W05	2 4 1
WRPrA_7	Zna różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa. Wie, jakie są praktyczne zastosowania najważniejszych rozkładów.	K_W01 K_W05	1 5
WRPrA_8	Wie, czym jest wartość oczekiwana i wariancja zmiennej losowej, rozumie intuicje stojące za tymi pojęciami, a także zna ich najważniejsze własności oraz związane z nimi nierówności.	K_W04	3
WRPrA_9	Potrafi wyznaczać rozkłady borelowskich przekształceń zmiennych losowych i wektorów losowych oraz rozkłady brzegowe tych ostatnich.	K_U03 K_U09 K_U11	3 3 5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków
b02	Zbiór metod problemowych	Wykład konwersatoryjny przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją

b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem
d02	Zbiór metod programowanych	Praca z podręcznikiem programowym praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się
f02	Metody samodzielnego uczenia się	Indywidualna praca z tekstem poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
WRPrA_fs_1	wykład	30	egzamin	WRPrA_10, WRPrA_11, WRPrA_12, WRPrA_3, WRPrA_4, WRPrA_5, WRPrA_6, WRPrA_7, WRPrA_8	a01, a05, b02, b04
WRPrA_fs_2	konwersatorium	30	zaliczenie	WRPrA_1, WRPrA_10, WRPrA_11, WRPrA_12, WRPrA_2, WRPrA_3, WRPrA_4, WRPrA_5, WRPrA_6, WRPrA_7, WRPrA_8, WRPrA_9	a05, b04, d02, e01, f02

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach	Tak
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności	Nie

		<i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>	
a04	Przygotowanie do zajęć	Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>	Tak
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
b02	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie <i>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i>	Tak
c01	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Tak
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>	Nie
d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.