

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Podstawy metod probabilistycznych**

Nazwa w języku angielskim **Fundamentals of Probability Methods**

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2022/2023**

Kierunek studiów: **Informatyka**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**

Forma studiów: **Niestacjonarne**

Profil: **Praktyczny**

Specjalność: **Cyberbezpieczeństwo, Systemy i sieci komputerowe, Informatyka przemysłowa**

Język wykładowy: **Polski**

Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**

Prowadzący: **dr hab. Inż. Maciej Wilczyński**

OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Ćwiczenia	Konwersatorium	Projekt	Laboratorium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	12	12			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	25	25			
Forma zaliczenia	Zaliczenie z oceną	Zaliczenie z oceną			
Liczba punktów ECTS	1	1			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza z zakresu analizy matematycznej i matematyki dyskretniej.

CELE PRZEDMIOTU

C1	Zdobycie zaawansowanej wiedzy o własnościach prawdopodobieństwa oraz o zmiennych losowych i ich rozkładach. Poznanie typowych rozkładów prawdopodobieństwa. Nabycie wiedzy o twierdzeniach granicznych i ich zastosowaniach.
C2	Nabycie specjalistycznych umiejętności rozwiązywania różnego rodzaju zagadnień probabilistycznych.

C3	Poznanie zastosowań metod probabilistycznych w informatyce i w innych dyscyplinach.
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
Z zakresu wiedzy:	
PEU_W01	Student ma wiedzę o aksjomatach i własnościach prawdopodobieństwa, o prawdopodobieństwie warunkowym i niezależności zdarzeń, a także o zmiennych losowych i ich. Zna najważniejsze rozkłady prawdopodobieństwa.
PEU_W02	Student zna mocne prawa wielkich liczb i centralne twierdzenie graniczne.
Z zakresu umiejętności:	
PEU_U01	Student potrafi skonstruować model przestrzeni probabilistycznej do opisu konkretnego eksperymentu losowego, umie obliczać prawdopodobieństwo zdarzeń, wykorzystując przy tym prawdopodobieństwo warunkowe i niezależności zdarzeń.
PEU_U02	Student potrafi zauważyć typową zmienną losową w różnych zagadnieniach i obliczyć prawdopodobieństwa generowanych przez nią zdarzeń. Umie wyznaczyć podstawowe parametry rozkładu zmiennej losowej i podać ich interpretację. Potrafi stosować twierdzenia graniczne ich interpretować otrzymane wyniki.
Z zakresu kompetencji społecznych:	
PEU_K01	Ma świadomość znaczenia wiedzy z zakresu metod probabilistycznych i jest gotów rozwiązywać problemy poznawcze i praktyczne działalności inżynierskiej.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć: wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do przedmiotu, omówienie zasad zaliczenia. Doświadczenie losowe. Definicja i własności prawdopodobieństwa. Określanie i obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń. Przestrzeń probabilistyczna.	2
W2	Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń.	2
W3	Zmienna losowa, jej rozkład, dystrybuenta oraz parametry rozkładu.	2
W4	Najważniejsze zmienne losowe typu dyskretnego i typu ciągłego. Zastosowania tych zmiennych.	2
W5	Ważne nierówności w rachunku prawdopodobieństwa, twierdzenia graniczne i ich interpretacja oraz zastosowania.	2
W6	Podsumowanie i zaliczenie.	2
Razem		12

Forma zajęć: ćwiczenia		
Ć1	Sprawy organizacyjne, omówienie karty przedmiotu i wymagań.	1
Ć2	Doświadczenie losowe. Definicja i własności prawdopodobieństwa. Określanie i obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń. Przestrzeń probabilistyczna.	1
Ć3	Prawdopodobieństwo warunkowe. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym. Wzór Bayesa. Niezależność zdarzeń.	2
Ć4	Zmienna losowa, jej rozkład, dystrybuenta oraz parametry rozkładu.	1
Ć5	Najważniejsze zmienne losowe typu dyskretnego i ich zastosowania.	2

Ć6	Najważniejsze zmienne losowe typu ciągłego i ich zastosowania.	2
Ć7	Nierówność Czebyszewa. Twierdzenia graniczne i ich zastosowania.	2
Ć8	Podsumowanie i zaliczenie zajęć.	1
Razem		12

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
1.	Wykład problemowo-informacyjny – metoda tradycyjna. Prezentacja treści z wykorzystaniem multimediiów.
2.	Podręczniki, materiały do wykładu.
3.	Dyskusja, rozwiązywanie zadań.

**METODY I FORMY OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
F ć	PEU_U01, PEU_U02	Rozwiązywanie zadań.
P ć	PEU_U01, PEU_U02, PEU_K01	Zaliczenie w formie pisemnej.
F w	PEU_W01, PEU_W02	Dyskusja.
P w (z uwzględnieniem Pć)	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01	Zaliczenie w formie pisemnej.

*F – ocena formująca (w trakcie semestru), P – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

**KRYTERIA OCENY
OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA**

Nr PEU	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
PEU_W01	Student wie jak określać przestrzeń probabilistyczną, obliczać prawdopodobieństwo zdarzenia i zna własności prawdopodobieństwa.	Student dodatkowo wie jak obliczyć prawdopodobieństwo warunkowe, wykorzystać twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym, sprawdzić niezależność zdarzeń.	Student dodatkowo wie jak zastosować wzór Bayesa i obliczać niezawodność układów.
PEU_W02	Student zna typowe rozkłady dyskretne i ciągłe i wie jak wyznaczyć ich podstawowe parametry.	Student dodatkowo zna słabe prawo wielkich liczb (SPWL) i centralne twierdzenie graniczne (CTG).	Student dodatkowo zna oszacowania błędów przybliżeń wynikających z zastosowania SPWL i CTG
PEU_U01	Student potrafi skonstruować przestrzeń probabilistyczną opisującą przebieg doświadczenia losowego i umie obliczać prawdopodobieństwa pojawiających się w niej zdarzeń.	Student dodatkowo potrafi obliczyć prawdopodobieństwo warunkowe, wykorzystać twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i sprawdzić niezależność zdarzeń.	Student dodatkowo umie zastosować wzór Bayesa i potrafi obliczać niezawodność układów.

PEU_U02	Student zna typowe rozkłady dyskretne i ciągłe oraz umie wyznaczyć ich podstawowe parametry.	Student dodatkowo umie wykorzystać słabe prawo wielkich liczb (SPWL) i centralne twierdzenie graniczne (CTG) do szacowania prawdopodobieństw zdarzeń generowanych przez sumy niezależnych zmiennych losowych.	Student dodatkowo umie oszacować błędy przybliżeń wynikających z zastosowania SPWL i CTG.
PEU_K01	Student jest gotów współdziałać w grupie.	Student dodatkowo gotów jest zachować szacunek dla własności intelektualnej i dla osób z którymi współpracuje.	Student dodatkowo rozumie potrzebę samodzielnego uczenia się i rozwoju intelektualnego.

LITERATURA PODSTAWOWA
J.Jakubowski, R. Sztencel, Rachunek prawdopodobieństwa dla prawie każdego, Script, Warszawa, 2009.
J.Bartos, W.Dyczka, W.Krysicki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa 2008 .
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA
H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Definicje, twierdzenia, wzory. GiS, Wrocław 2001.
H. Jasiulewicz, W. Kordecki, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. Przykłady i zadania. GiS, Wrocław 2001
ŹRÓDŁA ELEKTRONICZNE
http://wazniak.mimuw.edu.pl/

**MACIERZ POWIĄZANIA
EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIOTU PODSTAWY METOD PROBABILISTYCZNYCH
Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU: INFORMATYKA**

Efekt uczenia	Kod efektu kierunkowego	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne
PEU_W01	K_W01	C1,C3	Ć2-Ć8, W1-W6	1,2,3
PEU_W02	K_W01	C1,C3	Ć2-Ć8, W1-W6	1,2,3
PEU_U01	K_U01	C2,C3	Ć2-Ć8, W1-W6	1,2,3
PEU_U02	K_U05	C2,C3	Ć2-Ć8, W1-W6	1,2,3
PEU_K01	K_K01	C1,C2,C3	Ć2-Ć8, W1-W6	1,2,3