

1. Nazwa przedmiotu: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna	2. Kod przedmiotu: RPIS
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/20	
4. Forma kształcenia: Studia pierwszego stopnia	
5. Poziom kształcenia: Studia stacjonarne	
6. Kierunek studiów: Informatyka RMS	
7. Profil studiów: ogólnoakademicki	
8. Specjalność: wszystkie	
9. Semestr: IV	
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Matematyki	
11. Prowadzący przedmiot: Prof. dr hab. Mykola Bratiichuk.	
12. Przynależność do grupy przedmiotów: Blok przedmiotów matematycznych	
13. Status przedmiotu: obowiązkowy	
14. Język prowadzenia zajęć: polski	
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: Analiza matematyczna oraz znajomość podstaw kombinatoryki	
16. Cel przedmiotu: Przekazanie studentom wiedzy z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zakresie wystarczającej dla analizy danych.	
17. Efekty kształcenia: Student który zaliczy przedmiot:	

Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1	Ma ogólną wiedzę w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej	kolokwium	wyk, ćwicz	K1P_W01-W06
2	Zna podstawowe twierdzenia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej	kolokwium	wyk, ćwicz	K1P_W01-W06
3	Potrafi analizować problemy oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody.	kolokwium	wyk, ćwicz	K1P_U01-U09
4	Rozumie społeczne aspekty praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związaną z tym odpowiedzialność.	kolokwium	ćwicz, kons	K1P_U09 K1P_K01
5	Umie prowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.	kolokwium	ćwicz, kons	K1P_U09-U10

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenie	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30	30			

19. Treści kształcenia:

WYKŁADY: Doświadczenie stochastyczne, zdarzenie losowe, działania na zdarzeniach.

Prawdopodobieństwo (przeliczalna przestrzeń zdarzeń elementarnych). Niezależność zdarzeń. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Schematy rachunku prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe. Wzór na prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa. Aksjomaty rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe. Dystrybuanta. Niezależność zmiennych losowych. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych. Wartość oczekiwana i wariancja. Nierówność Czebyszewa. Wzór na prawdopodobieństwo całkowite (ciągły przypadek). Funkcje charakterystyczne i tworzące. Zbieżność zmiennych losowych (prawie na pewno, według prawdopodobieństwa). Twierdzenie o ciągłości. Prawo wielkich liczb. Centralne twierdzenie graniczne.

Pojęcie populacji generalnej i próbki. Szereg rozdzielczy. Wartości obliczane z próbki. Rozkłady χ^2 , Studenta, Fiszera. Twierdzenie Fiszera. Oceny dla wartości średniej i wariancji. Nierówność Rao-Kramera. Dystrybuanta empiryczna. Metody wyznaczania estymatorów (empiryczna, największej wiarygodności, momentów). Estymacja przedziałowa. Hipotezy statystyczne. Konstrukcja testu statystycznego. Weryfikacja hipotez statystycznych. Testy parametryczne, nieparametryczne i zgodności. Elementy teorii regresji. Regresja pierwszego i drugiego rodzaju. Prosta regresji.

ĆWICZENIA: Działania na zdarzeniach losowych. Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem klasycznej definicji prawdopodobieństwa. Wykorzystywanie wzoru na prawdopodobieństwo całkowite i wzoru Bayesa. Dystrybuanty typu dyskretnego i ciągłego. Zmienna losowa absolutnie ciągła i jej gęstość prawdopodobieństwa. Charakterystyki liczbowe zmiennej losowej: wartość oczekiwana, wariancja, dominanta, kwantyle. Ciągła wersja formuły prawdopodobieństwa całkowitego i jej zastosowanie. Konstrukcja szeregu rozdzielczego i obliczanie charakterystyk liczbowych z próbki (wartość średnia, wariancja, kwantyle, kwartyly itd.) Własności statystyk i estymatorów. Estymatory dla wartości średniej i wariancji. Konstrukcja dystrybuanty empirycznej. Zastosowanie metod wyznaczania estymatorów (podstawienia, największej wiarygodności). Konstrukcja przedziałów ufności dla wartości średniej a wariancji. Hipotezy statystyczne. Testy dla wartości średniej a wariancji. Zastosowanie testów zgodności Pearsona i Kołmogorowa. Współczynnik korelacji. Konstrukcja prostej regresji.

20. Egzamin: nie

21. Literatura podstawowa:

1. A. A. Borowkow, Rachunek prawdopodobieństwa, PWN, Warszawa 1975.
2. M. Bratijchuk, A. Chydzński, Rachunek prawdopodobieństwa, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
3. M. Bratijchuk, A. Chydzński, Statystyka matematyczna, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2012.
4. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka. Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2009.

22. Literatura uzupełniająca:

1. M. Fiszer, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna. PWN, 1967.
2. J. Jóćwiak, J. Podgórski, Statystyka od podstaw. PWE, Warszawa, 1998.

23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1	Wykład	30/20
2	Ćwiczenia	30/30
3	Laboratorium	/
4	Projekt	/
5	Seminarium	/
6	Konsultacje i przygotowanie do zaliczenia	2/8
	Suma godzin	62/58

24. Suma wszystkich godzin: 120**25. Liczba punktów ECTS: 4****26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego 4**

27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty) 0

28. Uwagi: warunkiem zaliczenia jest uzyskanie nie mniej niż 33 punktów z ćwiczeń (dwa kolokwia oceniane po 35 punktów każdy i 10 punktów z zajęć) i nie mniej niż 8 punktów z teorii (kolokwium-test z teorii na 20 punktów)

Zatwierdzono:

.....

(data i podpis prowadzącego)

.....

*(data i podpis dyrektora instytutu/kierownika katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/kierownika lub
dyrektora jednostki międzywydziałowej)*