

# KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2019/2020

## INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

**METODY PROBABILISTYCZNE I STATYSTYKA**

2. Nazwa jednostki Zakład Informatyki

3. Grupa treści kształcenia -

4. Typ przedmiotu obowiązkowy

5. Poziom studiów pierwszego stopnia

6. Liczba punktów ECTS 4

7. Poziom przedmiotu średnio-zaawansowany

8. Rok studiów, semestr II rok, semestr I

9. Liczba godzin w semestrze

| Wyk. | Ćw | L* | Prj. | Pbn | Zp | Pr. |
|------|----|----|------|-----|----|-----|
| 30   |    | 15 | 15   |     |    |     |

10. Język wykładowy: polski

11. Wykładowca (wykładowcy)

Magda Konieczna, mgr

## INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

12. Wymagania wstępne

- 1) Znajomość zagadnień z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki na poziomie szkoły średniej
- 2) Znajomość podstawowych metod rachunku różniczkowego i całkowego z zakresu funkcji jednej i dwóch zmiennych

13. Cele przedmiotu

C1 Nabycie umiejętności stosowania metod probabilistycznych do opisu zjawisk fizycznych i problemów technicznych

C2 Nabycie umiejętności wykorzystywania niektórych narzędzi statystyki opisowej do analizowania i interpretowania danych statystycznych

C3 Nabycie umiejętności posługiwania się metodami statystyki matematycznej do opracowania wyników eksperymentu naukowego

14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

|                                    |                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Student, który zaliczył przedmiot: | odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|------------------------------------|-------------------------------------------------|

### WIEDZA

|                                                                                                                                                                |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EU01 Ma wiedzę w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z tematyką przedmiotu. | I1P_W01 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                                                                                                |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EU02 Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu typowych zadań związanych z tematyką przedmiotu. | I1P_W01 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

### UMIEJĘTNOŚCI

|                                                                                            |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EU03 Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody poznane na wykładzie | I1P_U01 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|                                                               |         |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| EU04 Potrafi interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski | I1P_U01 |
|---------------------------------------------------------------|---------|

|                                                                                      |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EU05 Potrafi pracować indywidualnie i oszacować czas potrzebny na realizację zadania | I1P_U02 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------|

### KOMPETENCJE SPOŁECZNE

|                                                                                    |         |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| EU06 Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się – podnoszenia swoich kompetencji. | I1P_K01 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|

15. Treści programowe

**Forma zajęć - wykłady**

- 1) Zdarzenia losowe, miara prawdopodobieństwa, przestrzeń probabilistyczna
- 2) Zmienna losowa, rozkład zmiennej losowej

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 3) Parametry zmiennej losowej – wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe, mediana, moda<br>4) Dwuwymiarowa zmienna losowa, rozkłady brzegowe, niezależność zmiennych losowych<br>5) Regresja i korelacja<br>6) Podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa typu skokowego i ciągłego<br>7) Twierdzenia graniczne<br>8) Podstawowe pojęcia statystyki opisowej. Sposoby prezentacji danych statystycznych<br>9) Estymacja przedziałowa, wyznaczanie niezbędnej liczby pomiarów<br>10) Zasady weryfikacji hipotez statystycznych, parametryczne testy istotności dotyczące jednej zbiorowości<br>11) Testy istotności dotyczące dwóch parametrów pochodzących z dwóch zbiorowości<br>12) Testy nieparametryczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |
| <b>Forma zajęć – ćwiczenia/laboratoria/zajęcia praktyczne itp.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
| 1) Obliczanie prawdopodobieństw zdarzeń losowych<br>2) Wyznaczanie rozkładów zmiennych losowych skokowych i ciągłych<br>3) Wyznaczanie parametrów zmiennych losowych skokowych i ciągłych<br>4) Wyznaczanie rozkładów dwuwymiarowych zmiennych losowych, badanie niezależności zmiennych losowych w dwuwymiarowym rozkładzie prawdopodobieństwa)<br>5) Wyznaczanie prostych regresji<br>6) Obliczanie prawdopodobieństwa zdarzeń losowych z wykorzystaniem podstawowych rozkładów prawdopodobieństwa( rozkład dwumianowy ,Poissona, jednostajny, normalny, wykładniczy)<br>7) Sprawdzian wiadomości<br>8) Budowa szeregu rozdzielczego , analiza struktury populacji generalnej poddawanej badaniu ze względu na wybraną cechę statystyczną, stawianie wstępnych hipotez<br>9) Wyznaczanie przedziałów ufności dla średniej, wariancji, odchylenia standardowego i wskaźnika struktury<br>10) Weryfikowanie hipotez dla parametrów cechy pochodzącej z jednej populacji<br>11) Weryfikowanie hipotez dotyczących porównywania parametrów cechy w dwóch populacjach<br>12) Badanie niezależności dwóch cech w populacji generalnej |                                                   |
| <b>Forma zajęć – projekt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zespołowe projekty z tematyki przedmiotu          |
| P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prezentacja i ocena projektów                     |
| P3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dyskusja na temat zrealizowanych projektów        |
| <b>16. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dyskusja                                          |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Rozwiązywanie zadań                               |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Objaśnienie i prezentacja multimedialna           |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Konsultacje                                       |
| <b>17. Sposoby oceny</b> (F – formująca; P – podsumowująca)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| F1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Obecność i aktywność na zajęciach                 |
| P1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kolokwium na zajęciach                            |
| P2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Egzamin pisemny                                   |
| P2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Projekt                                           |
| <b>18. Obciążenia pracą studenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| forma aktywności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 60                                                |
| Nakład pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 40                                                |
| SUMA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 100                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS<br>DLA PRZEDMIOTU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>19. Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Literatura podstawowa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1) W. Kryszicki i inni, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN Warszawa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2) P. Grzegorzewski i inni, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, wyd. WSISiZ, Warszawa 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3) K. Bobecka, P. Grzegorzewski, J. Pusz. Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, wyd. WSISiZ, Warszawa 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Literatura uzupełniająca:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1) W. Starzyńska, Statystyka praktyczna, PWN Warszawa 2002                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2) M. Sobczyk, Statystyka, PWN Warszawa 2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>20. Formy oceny – szczegóły</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><b>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:</b> zajęcia kończą się egzaminem</p> <p>Procentowy podział ocenianych efektów w kategoriach wiedza, umiejętności, kompetencje: W – 40%, U – 55%, K – 5%</p> <p>Laboratoria</p> <p>Dwa kolokwia pisemne sprawdzające wiedzę i umiejętności studenta</p> <p>Czas trwania 45 minut</p> <p>Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego kolokwium jest uzyskanie co najmniej 50% punktów.</p> <p>Punktacja:</p> <p>0 – 49% - niedostateczny (2,0)</p> <p>50%-59% - dostateczny (3,0)</p> <p>60%-69% dostateczny plus (3,5)</p> <p>70% – 79% dobry (4,0)</p> <p>80% – 89% dobry plus (4,5)</p> <p>90%-100% bardzo dobry (5,0)</p> <p>Student otrzymuje ocenę pozytywną, jeśli otrzyma z każdego kolokwium co najmniej ocenę dostateczną i wykaże się 85% obecnością na zajęciach. Student może otrzymać ocenę o stopień wyższą, jeśli aktywnie uczestniczył w zajęciach.</p> <p>Projekt</p> <p>Wykonanie projektu na podstawie wytycznych. Projekt oceniany punktowo na takich samych zasadach jak kolokwia j.w.</p> <p>Zaliczenie pisemne</p> <p>Czas trwania 90 minut</p> <p>4-5 zadań do rozwiązania</p> <p>Punktacja j.w.</p> |
| <b>21. Inne przydatne informacje o przedmiocie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela Prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 2. Zajęcia odbywać się będą w PSW w Białej Podlaskiej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z obowiązującym terminarzem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>* L – laboratorium (w przypadku zajęć z języka obcego oznacza lektorat)</p> <p>** – Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |