

## KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |                       |                      |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|
| <b>Kod przedmiotu</b>            | <b>0919.7ZP2.F1.B</b> |                      |
| <b>Nazwa przedmiotu w języku</b> | polskim               | <b>Biostatystyka</b> |
|                                  | angielskim            | Biostatistics        |

### 1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>1.1. Kierunek studiów</b>                      | Zdrowie Publiczne                    |
| <b>1.2. Forma studiów</b>                         | Stacjonarne/niestacjonarne           |
| <b>1.3. Poziom studiów</b>                        | Studia drugiego stopnia magisterskie |
| <b>1.4. Profil studiów*</b>                       | Ogólnoakademicki                     |
| <b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b> | dr Elżbieta Cieśla                   |
| <b>1.6. Kontakt</b>                               | eciesla@ujk.edu.pl                   |

### 2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                |                                                                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>2.1. Język wykładowy</b>    | polski                                                                            |
| <b>2.2. Wymagania wstępne*</b> | podstawowe informacje z matematyki i informatyki na poziomie klas szkoły średniej |

### 3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                      |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1. Forma zajęć</b>              | Wykłady, ćwiczenia( w tym e-learning)                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b> | Sale dydaktyczne UJK                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>   | ZO                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.4. Metody dydaktyczne</b>       | <i>Praca z komputerem i programami statystycznymi : uczenie aktywizujące – analiza baz statystycznych, objaśnienie (OB).</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>3.5. Wykaz literatury</b>         | <b>podstawowa</b>                                                                                                            | <i>Rabiej M. 2012. Statystyka z programem Statistica. Helion, Gliwice.<br/>Stanisz A., Biostatystyka, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2005.<br/>Stanisz S., Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA.PL na przykładach z medycyny. Tom I. Statystyki podstawowe. STATSOFT, Kraków 2006.</i> |
|                                      | <b>uzupełniająca</b>                                                                                                         | <i>Francuz P, Mackiewicz R. Liczby nie wiedzą skąd pochodzą. Przewodnik po metodologii i statystyce nie tylko dla psychologów. KUL, Lublin 2007.</i>                                                                                                                                                                      |

### 4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p>C1. – poznanie funkcji opisujące rozkłady zmiennych losowych skokowych i ciągłych ich własności i interpretacji praktycznej.</p> <p>C2. – nabycie umiejętności obliczanie podstawowych testów statystycznych, korelacji oraz regresji.</p> <p>C3. - zapoznanie się z podstawowymi metodami statystyki indukcyjnej w celu oceny społecznego znaczenia zjawiska o cechach losowych i masowych.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b></p> <p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Basic concepts related to statistics: population, randomization, statistical features. (Zajęcia w języku angielskim Podstawowe pojęcia związane ze statystyką: populacja, losowanie, cechy statystyczne).</u></li> <li>2. Wprowadzenie do analizy danych. Podział cech statystycznych; zasady prezentacji wskaźników statystycznych – statystyka opisowa;</li> <li>3. Pojęcie rozkładu cech; testy Shapiro-Wilka, zasady interpretacji;</li> <li>4. Test t Studenta, Test Manna-Whitney'a,- założenia;</li> <li>5. Korelacje parametryczne i nieparametryczne; zasady interpretacji;</li> <li>6. Chi kwadrat -</li> <li>7. Analiza regresji prostej;</li> <li>8. Analiza aglomeracji danych – założenia i zasady interpretacji danych.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie z możliwościami obliczeń statystycznych w programach Statistica, Excel. Zakładanie bazy danych, prezentacja możliwości programów.</li> <li>2. <u>Analiza pojęć: doświadczenie losowe, proces losowy, zdarzenie losowe, częstość, prawdopodobieństwo i jego podstawowe własności. ( w formie e-learningu)</u></li> <li>3. Znaczenie metod statystyki opisowej i indukcyjnej, wyciąganiem ogólnych wniosków o charakterze społeczno-medycznym na podstawie odpowiednio dobranej próby.</li> <li>4. Zasady opracowania prezentacji graficznej wyznaczonej z próby funkcji rozkładu, dystrybuanty, średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Proste charakterystyki liczbowe. Liczenie za pomocą wybranego</li> </ol> |

5. Pojęcie zmiennej losowej i jej rozkładu. Budowa prostych rozkładów zmiennych losowych i ich opis. Praktyczne wykorzystanie funkcji rozkładu i dystrybucyjności do graficznej prezentacji prawdopodobieństwa. Rodzaje zmiennych losowych funkcje i parametry opisujące ich rozkłady.
6. Estymacja przedziałów ufności dla nieznanego parametru rozkładu w populacji. Wnioskowanie w oparciu o przedziały ufności – ćwiczenia z wykorzystaniem programu Statistica.
7. Podstawy procedury weryfikacji hipotez statystycznych. Hipotezy statystyczne, istotności różnic, niezależności, zgodności. Procedury weryfikacji hipotez.
8. Podstawowe testy parametryczne i nieparametryczne. – procedury liczenia i sprawdzania założeń testów parametrycznych z wykorzystaniem programu Statistica.
9. Korelacja. Rodzaje zależności między zmiennymi. Metody analizy korelacji (przedziały ufności dla współczynnika korelacji, weryfikacja hipotez o istotności współczynników korelacji). – procedura liczenia – program Statistica, Excel.
10. Analiza wariancji – jedno i dwuczynnikowa dla efektów głównych, prosta regresja liniowa i jej odpowiednik nieparametryczny. -Procedura liczenia w programie Statistica.
11. Nieparametryczna analiza wariancji – jedno i dwu czynnikowa dla efektów głównych raz interakcji między cechami;

| Efekt                                      | Student, który zaliczył przedmiot                                                                                                                                            | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                                                                                                              |                                                 |
| w zakresie <b>WIEDZY:</b>                  |                                                                                                                                                                              |                                                 |
| W01                                        | <i>zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady procesu badawczego; zbierania danych oraz ich digitalizacji.</i>                                                                | ZP2A_W04                                        |
| W02                                        | <i>Charakteryzuje pojęcia związane z analizą statystyczną w odniesieniu do badań przekrojowych i długofalowych</i>                                                           | ZP2A_W07                                        |
| w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>            |                                                                                                                                                                              |                                                 |
| U01                                        | <i>potrafi posługiwać się wyspecjalizowanymi narzędziami i technikami informatycznymi w celu pozyskiwania danych, a także analizować i krytycznie oceniać pliki wynikowe</i> | ZP2A_U03                                        |
| w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b> |                                                                                                                                                                              |                                                 |
| K01                                        | <i>potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania</i>                                                                | ZP2A_K05                                        |

| Efekty przedmiotowe<br>(symbol) | Sposób weryfikacji (+/-) |   |     |             |   |     |             |   |     |                         |   |     |               |   |     |                 |   |     |                                                      |   |     |
|---------------------------------|--------------------------|---|-----|-------------|---|-----|-------------|---|-----|-------------------------|---|-----|---------------|---|-----|-----------------|---|-----|------------------------------------------------------|---|-----|
|                                 | Egzamin ustny/pisemny*   |   |     | Kolokwium*  |   |     | Projekt*    |   |     | Aktywność na zajęciach* |   |     | Praca własna* |   |     | Praca w grupie* |   |     | Inne (jakie?)*<br>np. test - stosowany w e-learningu |   |     |
|                                 | Forma zajęć              |   |     | Forma zajęć |   |     | Forma zajęć |   |     | Forma zajęć             |   |     | Forma zajęć   |   |     | Forma zajęć     |   |     | Forma zajęć                                          |   |     |
|                                 | W                        | C | ... | W           | C | ... | W           | C | ... | W                       | C | ... | W             | C | ... | W               | C | ... | W                                                    | C | ... |
| W01                             |                          |   |     | +           | + |     |             | + |     |                         | + |     |               |   |     |                 |   |     |                                                      |   |     |
| W02                             |                          |   |     | +           | + |     |             | + |     |                         | + |     |               |   |     |                 |   |     |                                                      |   |     |
| U01                             |                          |   |     | +           | + |     |             | + |     |                         | + |     |               |   |     |                 |   |     |                                                      |   |     |
| K01                             |                          |   |     | +           | + |     |             | + |     |                         | + |     |               |   |     |                 |   |     |                                                      |   |     |

| 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się |       |                                                   |
|-------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|
| Forma zajęć                                                 | Ocena | Kryterium oceny                                   |
| wykład<br>(W)                                               | 3     | 61-68 % uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego. |
|                                                             | 3,5   | 69-76%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego. |
|                                                             | 4     | 77-84%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego. |
|                                                             | 4,5   | 85-92%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego. |

|                 |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | 5   | 93-100%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ćwiczenia (C)*  | 3   | 61-68% uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego/symulacja medyczna.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                 | 3,5 | 69-76%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 | 4   | 77-84%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 | 4,5 | 85-92%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                 | 5   | 93-100%. uzyskanie punktów z zaliczenia pisemnego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| inne (projekt)* | 3   | 61-68% - opracowanie projektu badawczego z uwzględnieniem statystyk i sposobu ich interpretacji - w zaproponowanym projekcie badawczym zastosowano podstawowe pytania bez uwzględnienia związków między cechami, nie uwzględniono również sposobów interpretacji analiza dotyczy jedynie 1 pytania badawczego;                                      |
|                 | 3,5 | 61-68% - opracowanie projektu badawczego z uwzględnieniem statystyk i sposobu ich interpretacji - w zaproponowanym projekcie badawczym zastosowano podstawowe pytania bez uwzględnienia związków między cechami, nie uwzględniono również sposobów interpretacji analiza dotyczy jedynie 2 pytań badawczych;                                        |
|                 | 4   | 77-84% opracowanie projektu badawczego z uwzględnieniem statystyk i sposobu ich interpretacji - w zaproponowanym projekcie badawczym zastosowano podstawowe pytania bez uwzględnienia związków między cechami, nie uwzględniono również sposobów interpretacji analiza dotyczy jedynie 3 pytań badawczych;                                          |
|                 | 4,5 | 85%-92% opracowanie projektu badawczego z uwzględnieniem statystyk i sposobu ich interpretacji - w zaproponowanym projekcie badawczym zastosowano podstawowe pytania z uwzględnienia związków między cechami, uwzględniono sposoby interpretacji danych i graficzną prezentację oraz sposoby w interpretacji analiza dotyczy 4 pytań badawczych;    |
|                 | 5   | Pow. 92% - opracowanie projektu badawczego z uwzględnieniem statystyk i sposobu ich interpretacji - w zaproponowanym projekcie badawczym zastosowano podstawowe pytania z uwzględnienia związków między cechami, uwzględniono sposoby interpretacji danych i graficzną prezentację oraz sposoby w interpretacji analiza dotyczy 4 pytań badawczych; |

## 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Kategoria                                                                                     | Obciążenie studenta |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|
|                                                                                               | Studia stacjonarne  | Studia niestacjonarne |
| <b>LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/</b> | <b>40</b>           | <b>35</b>             |
| Udział w wykładach*                                                                           | 15                  | 10                    |
| Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*                                         | 22                  | 25                    |
| Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*                                                   |                     |                       |
| Inne (jakie?)* e-learning                                                                     | 3                   |                       |
| <b>SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/</b>                                     | <b>35</b>           | <b>40</b>             |
| Przygotowanie do wykładu*                                                                     | 10                  | 15                    |
| Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*                                       | 5                   | 5                     |
| Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*                                                          |                     |                       |
| Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa*                                        | 20                  | 20                    |
| Opracowanie prezentacji multimedialnej*                                                       |                     |                       |
| Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)*                                                  |                     |                       |
| <b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>                                                                   | <b>75</b>           | <b>75</b>             |
| <b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>                                                               | <b>3</b>            | <b>3</b>              |

\*niepotrzebne usunąć

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....