**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kod przedmiotu** | **0912-7LEK-B2.6-BzI** | |
| **Nazwa przedmiotu w języku** | polskim | **Biostatystyka z elementami informatyki** |
| angielskim | Biostatistics with Elements of Informatics |

1. **USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1. Kierunek studiów** | lekarski |
| **1.2. Forma studiów** | Stacjonarne/niestacjonarne |
| **1.3. Poziom studiów** | Jednolite studia magisterskie |
| **1.4. Profil studiów** | ogólnoakademicki |
| **1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu** | dr Magdalena Chrapek |
| **1.6. Kontakt** | Magdalena.Chrapek@ujk.edu.pl |

1. **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Język wykładowy** | polski |
| **2.2. Wymagania wstępne** | brak |

1. **SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Formy zajęć** | | semestr 1: wykład (25 godz., w tym 5 godzin e-learning ), ćwiczenia (25 godz.)  semestr 2: wykład (15 godz., w tym 5 godzin e-learning), ćwiczenia (10 godz.) |
| * 1. **Miejsce realizacji zajęć** | | zajęcia tradycyjne w pomieszczeniu dydaktycznym UJK, e-learning |
| * 1. **Forma zaliczenia zajęć** | | Semestr 1: zaliczenie z oceną (wykład), zaliczenie (wykład e-learning), zaliczenie z oceną (ćwiczenia)  Semestr 2: egzamin (wykład), zaliczenie (wykład e-learning), zaliczenie z oceną (ćwiczenia) |
| * 1. **Metody dydaktyczne** | | wykład – wykład informacyjny; ćwiczenia – metoda problemowa, metoda laboratoryjna (ćwiczenia praktyczne przy komputerze z wykorzystaniem programu Statistica i/lub pakietu do obliczeń statystycznych R oraz programu MS Excel) |
| * 1. **Wykaz literatury** | **podstawowa** | 1. Stanisz A. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tomy 1-3. StatSoft. Kraków 2006. 2. Petrie A. Sabin C. Statystyka medyczna w zarysie. Wydawnictwo Lekarskie PZWL 2006 |
| **uzupełniająca** | 1. Jędrychowski W. Zasady planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków 2005. 2. Biecek P. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GiS. Wrocław 2017. |

1. **CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

|  |
| --- |
| * 1. **Cele przedmiotu *(z uwzględnieniem formy zajęć)***   **Wykład**  C1 – Przedstawienie zasad planowania i prowadzenia badań naukowych w medycynie oraz podstawowych metod opisu i wnioskowania statystycznego w badaniach medycznych.  **Ćwiczenia**  C2 – Kształcenie umiejętności wyszukiwania informacji w medycznych bazach danych.  C3 – Kształcenie umiejętności posługiwania się wybranymi metodami statystycznymi z wykorzystaniem programu wspomagającego obliczenia statystyczne. |

|  |
| --- |
| **4.2. Treści programowe *(z uwzględnieniem formy zajęć)***  **Wykład**  **Semestr zimowy:** Wstępne pojęcia z zakresu biostatystyki; populacja a próba. Opis statystyczny rozkładu cechy. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienne losowe i ich rozkłady prawdopodobieństwa. Rodzaje wnioskowania statystycznego. Estymacja punktowa i przedziałowa. Hipotezy statystyczne. Ogólne zasady testowania hipotez statystycznych. Błędy I i II rodzaju. Moc testu statystycznego. Testowanie hipotez o parametrach jednej lub więcej populacji. Testy nieparametryczne i ich zastosowania. Testowanie zgodności i niezależności.  **Semestr letni:** Elementy analizy korelacji i regresji. Regresja logistyczna. Analiza przeżycia. Metaanaliza. Analityczna i graficzna prezentacja oraz interpretacja wyników metaanalizy. Przykłady kompleksowej analizy danych medycznych.  **e-learning:**  Semestr zimowy (5 godz.):   1. Przygotowanie danych do analizy statystycznej. 2. Obliczenia statystyczne na danych pogrupowanych.   Semestr letni: (5 godz.):   1. Statystyczna ocena procedur diagnostycznych. Krzywe operacyjno-charakterystyczne (ROC). 2. Rodzaje planów badawczych w medycynie. Badania eksperymentalne i badania obserwacyjne. Randomizowane badania kliniczne. Opisy przypadków. Badania kohortowe, badania kliniczno-kontrolne, badania przekrojowe. Hierarchia metod badawczych.   **Ćwiczenia**  **Semestr zimowy:** Zastosowanie funkcji programu Excel do wstępnej obróbki danych statystycznych. Grafika w programie Excel. Wykorzystanie tabel przestawnych. Tworzenie i obsługa prostej medycznej bazy danych; zarządzanie danymi (scalanie plików, sortowanie, filtrowanie, tworzenie podzbiorów). Opis statystyczny - dobór, wyznaczanie i interpretowanie miar statystycznych, graficzna prezentacja danych stosownie do ich rodzaju i użytej skali pomiarowej. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Wyznaczanie wartości estymatorów punktowych i przedziałowych, interpretacja wyników. Testowanie hipotez o parametrach jednej lub dwóch populacji. Wykorzystanie testów nieparametrycznych. Testowanie zgodności rozkładów. Badanie niezależności cech.  **Semestr letni:** Wnioskowania statystyczne w analizie korelacji i regresji. Metody statystyczne wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych. Konstrukcja i interpretacja krzywej operacyjno-charakterystycznej (ROC). Zastosowanie modelu regresji logistycznej. Estymacja i interpretacja parametrów równania regresji logistycznej; wyznaczanie i interpretacja ilorazu szans (odds ratio). Konstruowanie krzywej przeżycia. Weryfikowanie hipotezy o braku różnic między funkcjami przeżycia. Analiza przeżycia w oparciu o model proporcjonalnego hazardu Coxa. Wyszukiwanie informacji w medycznych bazach danych bibliograficznych. Przykłady kompleksowej analizy danych medycznych.  Uwaga: przy realizacji powyższych treści, do wspomagania obliczeń oraz wizualizacji danych wykorzystywany jest program *Statistica* (licencjonowany program komercyjny) lub program R (program z grupy *free software* rozpowszechniany na licencji GPL) oraz program MS Excel. |

**4.3 Przedmiotowe efekty kształcenia uczenia się**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Efekt** | **Student, który zaliczył przedmiot** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| w zakresie **WIEDZY** absolwent zna i rozumie: | |  |
| W01 | podstawowe narzędzia informatyczne i biostatystyczne wykorzystywane  w medycynie, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki  komputerowej; | B.W26. |
| W02 | podstawowe metody analizy statystycznej wykorzystywane w badaniach populacyjnych i diagnostycznych; | B.W27. |
| W03 | możliwości współczesnej telemedycyny jako narzędzia wspomagania pracy lekarza. | B. W28. |
| w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI** absolwent potrafi**:** | |  |
| U01 | korzystać z baz danych, w tym internetowych i wyszukiwać potrzebne informacje za  pomocą dostępnych narzędzi; | B.U10. |
| U02 | dobierać odpowiedni test statystyczny, przeprowadzać podstawowe analizy  statystyczne, posługiwać się odpowiednimi metodami przedstawiania wyników,  interpretować wyniki metaanalizy i przeprowadzać analizę prawdopodobieństwa  przeżycia; | B.U11. |
| U03 | wyjaśniać różnice między badaniami prospektywnymi i retrospektywnymi,  randomizowanymi i kliniczno-kontrolnymi, opisami przypadków i badaniami  eksperymentalnymi oraz szeregować je według wiarygodności i jakości dowodów  naukowych; | B.U12. |
| U04 | planować i wykonywać proste badania naukowe oraz interpretować ich wyniki  i wyciągać wnioski. | B.U13. |
|  | w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH**, absolwent jest gotów do: |  |
| K01 | dostrzegania i rozpoznawania własnych ograniczeń oraz dokonywania samooceny  deficytów i potrzeb edukacyjnych; | H.S5 |
| K02 | korzystania z obiektywnych źródeł informacji; | H.S7 |
| K03 | formułowania wniosków z własnych pomiarów lub obserwacji; | H.S8 |
| K04 | wdrażania zasad koleżeństwa zawodowego i współpracy w zespole specjalistów, w tym z przedstawicielami innych zawodów medycznych, także w środowisku  wielokulturowym i wielonarodowościowym; | H.S9 |
| K05 | formułowania opinii dotyczących różnych aspektów działalności zawodowej; | H.S10 |
| K06 | przyjęcia odpowiedzialności związanej z decyzjami podejmowanymi w ramach  działalności zawodowej, w tym w kategoriach bezpieczeństwa własnego i innych osób. | H.S11 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Efekty przedmiotowe**  ***(symbol)*** | **Sposób weryfikacji (+/-)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Egzamin pisemny** | | | **Kolokwium\*** | | | **Projekt\*** | | | **Aktywność na zajęciach\*** | | | **Praca własna\*** | | | **Praca w grupie\*** | | | **Inne *(jakie?)*\***  **Obserwacja** | | |
| ***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 | ***+*** |  |  | ***+*** | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| W03 |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U01 |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U02 | ***+*** |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U03 | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U04 |  |  |  |  | ***+*** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K01-K06 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ***+*** |  |

***\*niepotrzebne usunąć***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| * 1. **Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się** | | |
| **Forma zajęć** | **Ocena** | **Kryterium oceny** |
| **wykład (W)\*** | **3** | 61%-68% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **3,5** | 69%-76% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **4** | 77%-84% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **4,5** | 85%-92% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **5** | co najmniej 93% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **ćwiczenia (C)\*** | **3** | 61%-68% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **3,5** | 69%-76% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **4** | 77%-84% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **4,5** | 85%-92% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |
| **5** | co najmniej 93% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania |

\*) prowadzący zajęcia może dodatkowo uwzględnić aktywność studenta na zajęciach

1. **BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** | |
| **Studia**  **stacjonarne** | **Studia**  **niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | **75** | **75** |
| *Udział w wykładach\** | **30** | **30** |
| *Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach\** | **35** | **35** |
| *Inne (jakie?)\** | **101** | **101** |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | **75** | **75** |
| *Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium\** | **15** | **15** |
| *Przygotowanie do egzaminu/kolokwium\** | **25** | **25** |
| *Inne (należy wskazać jakie? np. e-learning)\* - Przygotowanie projektów zaliczeniowych* | **35** | **35** |
| ***ŁĄCZNA LICZBA GODZIN*** | **150** | **150** |
| ***PUNKTY ECTS za przedmiot*** | **6** | **6** |

***\*niepotrzebne usunąć***

1e-learning – zajęcia bez bezpośredniego udziału wykładowcy

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

……………………………………………………………………………………………………………………….