**SYLABUS**

na cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2023/2024

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nazwa przedmiotu/modułu** | **Analiza danych wielowymiarowych** | |
| **Nazwa jednostki/-ek w której/ -ych jest przedmiot realizowany** | **Zakład Biostatystyki i Informatyki Medycznej** | |
| **e-mail jednostki** | **biostatystyka@umb.edu.pl** | |
| **Wydział** | Lekarski z Oddziałem Stomatologii i Oddziałem Nauczania w Języku Angielskim | |
| **Nazwa kierunku studiów** | Biostatystyka kliniczna | |
| **Poziom kształcenia** | I stopnia | |
| **Forma studiów** | stacjonarne ⬛ niestacjonarne □ | |
| **Język przedmiotu** | polski ⬛ angielski □ | |
| **Rodzaj przedmiotu** | obowiązkowy □ fakultatywny ⬛ | |
| **Rok studiów/semestr** | I □ II □ III ⬛ | 1 □ 2 □ 3 □ 4 □ 5 ⬛ 6 □ |
| **Przedmioty wprowadzające wraz z wymaganiami wstępnymi** | Podstawy wnioskowania statystycznego | |
| **Liczba godzin zajęć dydaktycznych z podziałem na formy prowadzenia zajęć** | Wykład: 15  Ćwiczenia: 30 | |
| **Założenia i cele przedmiotu** | Zapoznanie studentów z metodami analizy danych wielowymiarowych | |
| **Metody dydaktyczne** | Wykład: wykład z prezentacją multimedialną  Ćwiczenia: laboratorium komputerowe | |
| **Imię i nazwisko osoby prowadzącej przedmiot** | Pracownicy naukowo-dydaktyczni i dydaktyczni zatrudnieni w Zakładzie Biostatystyki i Informatyki Medycznej | |
| **Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za dydaktykę** | dr hab. Robert Milewski | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **efekty uczenia się przedmiotowe (symbol**  **i numer)** | **efekty uczenia się przedmiotowe**  **(opis)** | **Odniesienie do efektów kierunkowych (symbol i numer)** | **Forma zajęć** | **Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów uczenia się** |
| **wiedza** | | | | |
| W73 | Zna podstawowe rozkłady wielowymiarowe (normalny, Wisharta, Hotellinga) i metody wnioskowania dla wielowymiarowego rozkładu normalnego. | K\_W46 | Wykład | Metody podsumowujące:  - egzamin ustny  Metody formujące:  - obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń,  - prace domowe |
| W74 | Zna metody redukcji wymiarów. | K\_W46 | Wykład |
| W75 | Zna metody analizy dyskryminacyjnej. | K\_W46 | Wykład |
| W76 | Wie, na czym polega analiza skupień i zna jej metody. | K\_W46 | Wykład |
| **umiejętności** | | | | |
| U68 | Potrafi wykorzystać własności wielowymiarowego rozkładu normalnego do wnioskowania. | K\_U37 | Ćwiczenia | Metody podsumowujące:  - prezentacja wyników pracy domowej  - samoocena  Metody formujące:  -obserwacji pracy studenta w trakcie ćwiczeń,  - prace domowe,  - bieżąca informacja zwrotna |
| U69 | Umie, przy użyciu programu statystycznego, zastosować do danych metody redukcji wymiarów i zinterpretować uzyskane wyniki | K\_U37 | Ćwiczenia |
| U70 | Umie, przy użyciu programu statystycznego, zastosować do danych metody analizy dyskryminacyjnej i zinterpretować uzyskane wyniki | K\_U37 | Ćwiczenia |
| U71 | Umie, przy użyciu programu statystycznego, zastosować do danych metody analizy skupień i zinterpretować uzyskane wyniki | K\_U37 | Ćwiczenia |
| U39 | Potrafi zaplanować i realizować własne uczenie się przez całe życie | K\_U20 | Ćwiczenia |
| **kompetencje społeczne** | | | | |
| K1 | Zna poziom własnych kompetencji i swoje ograniczenia w wykonywaniu zadań zawodowych oraz wie, kiedy zasięgnąć opinii ekspertów | K\_K01 | Wykład, Ćwiczenia | Metody podsumowujące:  - samoocena  Metody formujące:  - bieżąca informacja zwrotna |
| K2 | Efektywnie rozwiązuje postawione przed nim problemy, popierając je argumentacją w kontekście wybranych perspektyw teoretycznych oraz poglądów różnych autorów | K\_K02 | Wykład, Ćwiczenia |
| K3 | Przestrzega zasady etyki zawodowej | K\_K05 | Wykład, Ćwiczenia |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Punkty ECTS** | 5 | |
| **Obciążenie pracą studenta** | | |
| **Forma aktywności** | | **Liczba godzin na zrealizowanie aktywności** |
| **Zajęcia wymagające udziału prowadzącego:** | | |
| 1. Realizacja przedmiotu: wykłady (wg planu studiów) | | 15 |
| 1. Realizacja przedmiotu: ćwiczenia (wg planu studiów) | | 30 |
| 1. Realizacja przedmiotu: seminaria (wg planu studiów) | |  |
| 1. Realizacja przedmiotu: fakultety | |  |
| 1. Udział w konsultacjach | |  |
|  | | godziny razem: 45 |
| **Samodzielna praca studenta:** | | |
| 1. Samodzielne przygotowanie się do zajęć teoretycznych i praktycznych (wykonanie projektu, dokumentacji, opisu przypadku itp.) | | 60 |
| 1. Samodzielne przygotowanie się do zaliczeń/kolokwiów | |  |
| 1. Samodzielne przygotowanie się do egzaminu/zaliczenia końcowego | | 20 |
|  | | godziny razem: 80 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Treści programowe przedmiotu:** | |
| **efekty uczenia się przedmiotowe**  **(symbol i numer)** | **tematyka** |
| U39, K1, K2, K3 | Przykłady danych |
| W73, U68, K1, K2, K3 | Rozkłady wielowymiarowe (normalny, Wisharta, Hotellinga) |
| W73, U68, K1, K2, K3 | Wnioskowanie dla wielowymiarowego rozkładu normalnego |
| W74, U69, U39, K1, K2, K3 | Redukcja wymiarów (składowe główne, analiza czynnikowa, korelacja kanoniczna) |
| W75, U70, U39, K1, K2, K3 | Analiza dyskryminacyjna/klasyfikacja (liniowa funkcja dyskryminacyjna, metody klasyfikacyjne – drzewa regresyjne itp.). |
| W76, U71, U39, K1, K2, K3 | Analiza skupień |
| W73, W74, W75, W76, U68, U69, U70, U71, U39, K1, K2, K3 | Praktyczne stosowanie metod analizy danych wielowymiarowych przy użyciu programów statystycznych Stata i R a także w języku Python. |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa:** |
| 1. G.A F. Seber. Multivariate observations. John Wiley & Sons, 2009. 2. T. Panek, J. Zwierzchowski. Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej. Oficyna Wydawnicza SGH, 2013. |
| **Literatura uzupełniająca:** |
| 1. A. Stanisz. Przystępny kurs statystyki z zastosowaniem STATISTICA PL na przykładach z medycyny. Tom 3. Analizy wielowymiarowe. StatSoft, 2007 2. M. Walesiak, E. Gatnar. Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R. PWN, 2009. |

|  |
| --- |
| **Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się oraz forma i warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:** |
| Osiągnięcie założonych efektów uczenia się: pozytywny wynik końcowego egzaminu  Na ocenę 3: Student uzyskał min. 50% punktów na egzaminie weryfikującym wiedzę, umiejętności oraz min. 50% punktów z prac domowych.  Na ocenę 3.5: Student uzyskał min. 60% punktów na egzaminie weryfikującym wiedzę, umiejętności oraz min. 60% punktów z prac domowych.  Na ocenę 4: Student uzyskał min. 70% punktów na egzaminie weryfikującym wiedzę, umiejętności oraz min. 70% punktów z prac domowych.  Na ocenę 4.5: Student uzyskał min. 80% punktów na egzaminie weryfikującym wiedzę, umiejętności oraz min. 80% punktów z prac domowych.  Na ocenę 5: Student uzyskał min. 90% punktów na egzaminie weryfikującym wiedzę, umiejętności oraz min. 90% punktów z prac domowych. |

…………………………………………………………………………...

*(podpis kierownika jednostki prowadzącej zajęcia lub koordynatora przedmiotu)*