Załącznik nr 1 do Uchwały nr 171/2022 Senatu UMB z dnia 28.04.2022 r.

PROGRAM STUDIÓW

Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2022/2023

# INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa jednostki prowadzącej kierunek: Wydział Nauk o Zdrowiu
2. Nazwa kierunku studiów: Biostatystyka
3. Dziedzina oraz dyscyplina naukowa/dyscypliny naukowe (wraz ze wskazaniem procentowego udziału dyscyplin oraz dyscypliny wiodącej):
	* dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu – dyscyplina nauki o zdrowiu (85 %) - dyscyplina wiodąca
	* dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu – dyscyplina nauki medyczne (15 %)
4. Forma studiów: stacjonarne
5. Poziom studiów: I stopnia
6. Profil studiów: ogólnoakademicki
7. Liczba semestrów: 6
8. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 180
9. Łączna liczba godzin zajęć: łącznie – 4644, z nauczycielem – 1869, praktyki – 480, bez nauczyciela – 2295

# INFORMACJE DODATKOWE

1. Związek programu studiów z misją uczelni i jej strategią.

Program kształcenia na kierunku Biostatystyka jest zgodny z misją UMB, która zakłada stałe podnoszenie wiedzy medycznej, farmaceutycznej oraz w zakresie zdrowia publicznego co odbywa się poprzez prowadzenie działalności dydaktycznej i naukowej. Biostatystyka jest nieodzownym elementem składowym zarówno nauk medycznych, farmaceutycznych jak i zdrowia publicznego, pozwala na rzetelne i profesjonalne planowanie oraz prowadzenie badań naukowych w wyżej wymienionych obszarach.

1. Wnioski z analizy zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy wyników monitoringu karier studentów i absolwentów, osób ubiegających się o stopień doktora i osób, które uzyskały ten stopień:

Program studiów realizowany w trakcie kształcenia pozwala na osiągnięcie niezbędnej wiedzy, umiejętności
i kompetencji. Koncepcja kształcenia odpowiada potrzebom rynku pracy, nastawionym na wykwalifikowaną kadrę ze specjalistycznym przygotowaniem. Zakładane efekty uczenia się sformułowane zostały w taki sposób, aby były spójne ze zmieniającymi się potrzebami rynku pracy.

Zbiór efektów uczenia się stanowi załącznik nr 1 do programu studiów.

# WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE

1. Procentowy udział liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS określonych w programie studiów dla każdej dyscypliny:

 Dyscyplina nauki medyczne: 14,44%

 Dyscyplina nauki o zdrowiu: 85,56%

1. Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: 90
2. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (przy profilach praktycznych): -
3. Liczba punktów ECTS w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową
w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów uwzględniających udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności (przy profilach ogólnoakademickich): 111 (61,67%)
4. Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: 27
5. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego: 8
6. Procentowy wskaźnik punktów ECTS w modułach/grupach zajęć do wyboru: 30,56%
7. Liczba godzin zajęć z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy: 4 godz.

# ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ WRAZ Z PRZYPISANIEM DO NICH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWYCH ZAPEWNIAJĄCYCH UZYSKANIE TYCH EFEKTÓW

Treści programowe, formy i metody kształcenia zapewniające osiągnięcie wskazanych efektów, a także sposoby oceny osiągania przez studenta efektów uczenia zawarte są w sylabusach przedmiotów/modułów zajęć.

| **Przedmiot / moduł** | **Efekty uczenia się/treści programowe:** | **Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:** |
| --- | --- | --- |
| **Technologie informacyjne** | K\_W01, K\_U01, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie w formie pracy przy stanowisku komputerowym. |
| **Wychowanie fizyczne** | K\_W02, K\_U02, K\_U03, K\_K04, K\_K06 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Realizacja zleconego zadania. |
| **Język angielski specjalistyczny** | K\_W03, K\_W04, K\_W05, K\_W06, K\_W07, K\_W08, K\_W09, K\_W10, K\_W11, K\_U04, K\_U05, K\_U06, K\_U07, K\_K01, K\_K02, K\_K04 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Egzamin. |
| **Podstawy logiki i teorii mnogości** | K\_W12, K\_U08, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Analiza matematyczna I** | K\_W13, K\_U09, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Egzamin pisemny (Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi). |
| **Algorytmy i struktury danych** | K\_W14, K\_U10, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Programy edycji raportów** | K\_W15, K\_U11, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Prezentacja wyników pracy domowej. Samoocena. Egzamin pisemny (test z pytaniami zamkniętymi). |
| **Analiza matematyczna II** | K\_W16, K\_U12, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Egzamin pisemny (Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi). |
| **Podstawy programowania I** | K\_W17, K\_U13, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, prezentacja wyników pracy domowej. |
| **Pakiety statystyczne** | K\_W18, K\_U14, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Prezentacja wyników pracy domowej. Samoocena. Egzamin pisemny (test z pytaniami zamkniętymi). |
| **Rachunek prawdopodobieństwa** | K\_W19, K\_U15, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Algebra liniowa** | K\_W20, K\_U16, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Podstawy programowania II** | K\_W21, K\_U17, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi, prezentacja wyników pracy domowej. |
| **Równania różniczkowe zwyczajne** | K\_W22, K\_U18, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Podstawy wnioskowania statystycznego** | K\_W23, K\_U19, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Analiza danych dyskretnych** | K\_W24, K\_U22, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Egzamin pisemny (Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi). |
| **Podstawowe metody nieparametryczne** | K\_W25, K\_U23, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Prezentacja wyników pracy domowej. Samoocena. Egzamin pisemny (test z pytaniami zamkniętymi). |
| **Podstawy modeli liniowych** | K\_W26, K\_U24, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Podstawy uogólnionych modeli liniowych** | K\_W27, K\_U25, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Prezentacja wyników pracy domowej. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Egzamin pisemny (Test z pytaniami zamkniętymi). |
| **Równania różniczkowe cząstkowe** | K\_W22, K\_U21, K\_K01, K\_K02 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Projektowanie eksperymentów biomedycznych** | K\_W28, K\_U26, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Prezentacja wyników pracy domowej. Samoocena. Egzamin pisemny. |
| **Podstawy analizy przeżycia** | K\_W29, K\_U27, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Prezentacja wyników pracy domowej. Samoocena. Egzamin pisemny. |
| **Uczenie maszynowe** | K\_W65, K\_U64, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, cząstkowe zaliczenia – zaliczenie kolejnych etapów realizowanego projektu końcowego. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć poprzez wykonanie projektu końcowego. |
| **Kardiologia** | K\_W30, K\_W31, K\_W32, K\_U28, K\_U34, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Endokrynologia** | K\_W33, K\_W34, K\_W32, K\_U29, K\_U34, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Onkologia** | K\_W35, K\_W36, K\_W32, K\_U30, K\_U34, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Ginekologia** | K\_W37, K\_W38, K\_W32, K\_U31, K\_U34, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Neurologia** | K\_W39, K\_W40, K\_W32, K\_U32, K\_U34, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Choroby zakaźne** | K\_W41, K\_W42, K\_W32, K\_U33, K\_U34, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Zdrowie publiczne** | K\_W43, K\_W44, K\_W45, K\_U35, K\_U36, K\_U20, K\_K01, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Analiza danych wielowymiarowych** | K\_W46, K\_U37, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe. Bieżąca informacja zwrotna. Prezentacja wyników pracy domowej. Samoocena. Egzamin ustny. |
| **Metody biostatystyczne w epidemiologii** | K\_W47, K\_U38, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, prace domowe, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Egzamin pisemny (test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi). |
| **Metody numeryczne** | K\_W48, K\_U39, K\_U20, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Obserwacja pracy studenta w trakcie ćwiczeń, zaliczenia cząstkowe. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi. |
| **Dedukcja i logika w kontekście tekstu pisanego** | K\_W49, K\_U40, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Wprowadzenie do pisania prac naukowych** | K\_W50, K\_U42, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Pisanie prac naukowych** | K\_W51, K\_W52, K\_U43, K\_U44, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Filozofia nauki** | K\_W53, K\_U45, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Filozofia w life sciences i statystyce** | K\_W54, K\_U46, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Pisanie akademickie** | K\_W51, K\_W52, K\_U41, K\_U43, K\_U44, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Etyka w pracy biostatystyka** | K\_W55, K\_U47, K\_U48, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Evidence Based Medicine** | K\_W57, K\_U50, K\_U51, K\_U41, K\_K01, K\_K02, K\_K05 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Historia informatyki** | K\_W56, K\_U49, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Podstawy językoznawstwa w kontekście informatyki** | K\_W58, K\_U52, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **Etyka w badaniach naukowych** | K\_W55, K\_U47, K\_U41, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05 | Dyskusja w czasie zajęć, ocena aktywności studenta w czasie zajęć. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie zajęć. |
| **praktyka zawodowa II rok** | K\_W63, K\_W64, K\_U58, K\_U59, K\_U60, K\_U61, K\_U62, K\_U63, K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05 | Dyskusja, ocena aktywności studenta. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie. |
| **praktyka zawodowa III rok** | K\_W59, K\_W60, K\_W61, K\_W62, K\_U53, K\_U54, K\_U55, K\_U56, K\_U57, K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05 | Dyskusja, ocena aktywności studenta. Bieżąca informacja zwrotna. Samoocena. Zaliczenie. |

# WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:

Łączna liczba punktów ECTS w ramach praktyk zawodowych: 16

W ramach studiów I stopnia student musi odbyć praktyki zawodowe pod nadzorem opiekuna wyznaczonego przez kierownika placówki, w której będą one realizowane.

Wymiar praktyk zawodowych - 480 godzin.

Zasady odbywania praktyk zawodowych określa „Regulamin praktyk zawodowych i zasady ich organizacji na Wydziale Nauk o Zdrowiu UMB”

# WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW ORAZ UZYSKANY TYTUŁ ZAWODOWY:

**Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwenta kierunku:** Podstawowym, ogólnym celem kształcenia jest wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności umożliwiające wnioskowanie na podstawie danych. W szczególności, studenci kierunku są przygotowywani do pracy w roli biostatystyka. Biostatystyka obejmuje metody statystyczne stosowane w medycynie i biologii, jak również innych naukach przyrodniczych (np. medycynie weterynaryjnej). Biostatystyk, poza znajomością statystyki oraz umiejętnościami programowania i obsługi programów do przetwarzania/analizy danych, powinien dysponować podstawową wiedzą w zakresie biomedycyny umożliwiającą współpracę z np. lekarzami i biologami. Z tych powodów studenci kierunku otrzymają unikatową, szeroką ofertę kształcenia nie tylko w zakresie metod matematycznych, statystycznych i informatyki, ale również podstaw biologii i medycyny. W nowoczesnej cywilizacji podejmowanie decyzji na podstawie danych jest powszechne. Studenci kierunku zdobędą podstawy do zatrudnienia we wszelkich instytucjach, które gromadzą i przetwarzają dane. W szczególności profil absolwentów będzie predestynował ich do zatrudnienia w (biomedycznych) instytucjach naukowych, firmach biotechnologicznych i farmaceutycznych, firmach prowadzących próby kliniczne na zlecenie (contract‑research organizations), itp. Studenci zainteresowani dalszym kształceniem mogą je realizować w ramach studiów podyplomowych oraz studiów magisterskich w kierunku analizy danych na innych uniwersytetach.

Warunki ukończenia studiów określa Regulamin studiów I i II stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku. Zasady dopuszczenia do egzaminu dyplomowego, zakres i sposób przeprowadzenia egzaminu dyplomowego określone są w Regulaminie dotyczącym organizacji i przebiegu egzaminu dyplomowego na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku.

Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta kierunku – licencjat.

**Przewodniczący Senatu**

**Rektor**

**Prof. dr hab. Adam Krętowski**