



## SYLABUS ZAJĘĆ 2025/2026

### Informacje ogólne

| TECHNOLOGIE INFORMACYJNE                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rodzaj ZAJĘĆ                                                 | Obowiązkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wydział PUM                                                  | Wydział Farmacji, Biotechnologii Medycznej i Medycyny Laboratoryjnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kierunek studiów                                             | Analityka medyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Specjalność                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Poziom studiów                                               | jednolite magisterskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Forma studiów                                                | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Rok studiów /semestr studiów                                 | Rok I, semestr II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Liczba przypisanych punktów ECTS                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Formy prowadzenia zajęć (liczba godzin)                      | Ogółem 30 godzin:<br>Seminaria - 10 godzin,<br>Ćwiczenia - 20 godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się <sup>1</sup> | <input checked="" type="checkbox"/> zaliczenie na ocenę:<br><input type="checkbox"/> opisowe<br><input type="checkbox"/> testowe<br><input checked="" type="checkbox"/> praktyczne<br><input type="checkbox"/> ustne<br><br><input type="checkbox"/> zaliczenie bez oceny<br><br><input type="checkbox"/> egzamin końcowy:<br><input type="checkbox"/> opisowy<br><input type="checkbox"/> testowy<br><input type="checkbox"/> praktyczny<br><input type="checkbox"/> ustny |
| Kierownik jednostki                                          | prof. dr hab. n.med. Krzysztof Safranow                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Adiunkt dydaktyczny lub osoba odpowiedzialna za przedmiot    | dr n. tech. inż. Janusz Kowalski-Stankiewicz<br>e-mail: janusz.kowalski.stankiewicz@pum.edu.pl<br>tel. 91 480 09 38                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nazwa i dane kontaktowe jednostki                            | Samodzielna Pracownia Biostatystyki<br>Ul. Żołnierska 54, Szczecin<br>Międzywydziałowe Centrum Dydaktyki2<br>Tel. 91 48 00 937<br>e-mail: biostat@pum.edu.pl                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

<sup>1</sup> zaznaczyć odpowiednio, zmieniając ☐ na ☒

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Strona internetowa jednostki | <a href="https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wm/katedra_biochemii_i_chemii_medycznej/samodzielna_pracownia_biostatystyki/">https://www.pum.edu.pl/studenci/informacje_z_jednostek/wm/katedra_biochemii_i_chemii_medycznej/samodzielna_pracownia_biostatystyki/</a> |
| Język prowadzenia zajęć      | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                |

### Informacje szczegółowe

|                              |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cele modułu                  |                         | Celem modułu jest nauczanie wykorzystania narzędzi informatycznych do samodzielnego data miningu oraz opracowania wyników badań, tak w zakresie analizy, jak i prezentacji liczbowej i graficznej, poprzez rozszerzenie zakresu wiedzy określonego w module Informatyka. |
| Wymagania wstępne w zakresie | Wiedzy                  | Umiejętność posługiwania się w podstawowym zakresie komputerem                                                                                                                                                                                                           |
|                              | Umiejętności            | Umiejętność posługiwania się w podstawowym zakresie dowolną przeglądarką internetową                                                                                                                                                                                     |
|                              | Kompetencji społecznych | Umiejętność pracy w zespole                                                                                                                                                                                                                                              |

| EFEKTY UCZENIA SIĘ     |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          |                                         |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| lp. efektu uczenia się | Student, który zaliczył ZAJĘCIA wie/umie/potrafi:                                                                                                                                                                                                   | SYMBOL (odniesienie do) efektów uczenia się dla kierunku | Sposób weryfikacji efektów uczenia się* |
| W01                    | zna i rozumie podstawowe narzędzia informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej;                                                                       | B.W19                                                    | S, PS, O                                |
| U01                    | potrafi posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej, przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów. | B.U15                                                    | S, PS, O                                |

| Tabela efektów UCZENIA SIĘ w odniesieniu do formy zajęć |                                                                                                                                                                 |             |            |           |                     |           |                          |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|-----------|---------------------|-----------|--------------------------|
| lp. efektu uczenia się                                  | Efekty uczenia się                                                                                                                                              | Forma zajęć |            |           |                     |           |                          |
|                                                         |                                                                                                                                                                 | Wykład      | Seminarium | Ćwiczenia | Ćwiczenia kliniczne | Symulacje | E-learning<br>Inne formy |
| W01                                                     | zna podstawowe metody informatyczne wykorzystywane w medycynie laboratoryjnej, w tym medyczne bazy danych, arkusze kalkulacyjne i podstawy grafiki komputerowej |             | X          |           |                     |           |                          |
| U01                                                     | potrafi posługiwać się programami komputerowymi w zakresie edycji tekstu, grafiki, analizy statystycznej,                                                       |             |            | X         |                     |           |                          |

|  |                                                                                                                                          |  |  |  |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|  | przygotowania prezentacji oraz gromadzenia i wyszukiwania potrzebnych informacji, pozwalających na konstruktywne rozwiązywanie problemów |  |  |  |  |  |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|

| TABELA TREŚCI PROGRAMOWYCH |                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| lp. treści programowej     | Treści programowe                                                                                                                                                                          | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się do ZAJĘĆ |
| Semestr letni              |                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
| Seminaria – 10 godzin      |                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
| TK01                       | Systemy akwizycji i przetwarzania sygnałów. Sygnał analogowy. Sygnał cyfrowy. Konwersja analogowo-cyfrowa                                                                                  | 2             | B.W19                                       |
| TK02                       | Właściwości dźwięku. Pojęcie częstotliwości. Analiza widma sygnału mowy. Formanty. Model psychoakustyczny człowieka                                                                        | 2             | B.W19                                       |
| TK03                       | Właściwości światła. Obrazy w skali szarości. Obrazy kolorowe. Model psychowizualny człowieka                                                                                              | 2             | B.W19                                       |
| TK04                       | Podstawy cyfrowego przetwarzania obrazów: macierz danych, operacje globalne i lokalne, rekonstrukcja obrazów, filtracja, operacje na obrazach binarnych, przykłady narzędzi software’owych | 2             | B.W19                                       |
| TK05                       | Wybrane systemy zobrazowania cyfrowego w medycynie                                                                                                                                         | 2             | B.W19                                       |
| Ćwiczenia – 20 godzin      |                                                                                                                                                                                            |               |                                             |
| TK01                       | Audacity - Właściwości dźwięku. Analiza widma sygnału mowy. Przetwarzanie dźwięku                                                                                                          | 4             | B.U15                                       |
| TK02                       | ImageJ – Formaty obrazów, skalowanie, filtracja, operacje morfologiczne                                                                                                                    | 4             | B.U15                                       |
| TK02                       | Arkusz kalkulacyjny na przykładzie MS Excel, zasady edycji, zasady adresowania, formatowanie komórki                                                                                       | 2             | B.U15                                       |
| TK03                       | Arkusz kalkulacyjny na przykładzie MS Excel, operacje na danych: sortowanie, filtracja                                                                                                     | 2             | B.U15                                       |
| TK04                       | Arkusz kalkulacyjny na przykładzie MS Excel, formuły wbudowane w arkusz kalkulacyjny                                                                                                       | 2             | B.U15                                       |
| TK05                       | Arkusz kalkulacyjny na przykładzie MS Excel, wstawianie obiektów graficznych, wykresów, formatowanie wykresów, operacje na oknie podglądu arkusza                                          | 2             | B.U15                                       |
| TK06                       | Edycja tekstu na przykładzie MS Word, ustawienia strony, formatowanie tekstu, przypisy, tabela: operacje globalne na tabeli, operacje lokalne na tabeli                                    | 2             | B.U15                                       |
| TK07                       | Edycja tekstu na przykładzie MS Word, edycja wzorów matematycznych, wstawianie obiektów graficznych do tekstu, wykresów, hiperłącza, edycja nagłówka, stopki, podział strony               | 2             | B.U15                                       |

|                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zalecana literatura:</b>                                                                    |
| Literatura podstawowa                                                                          |
| 1. <a href="https://support.office.com/pl-pl/word">https://support.office.com/pl-pl/word</a>   |
| 2. <a href="https://support.office.com/pl-pl/excel">https://support.office.com/pl-pl/excel</a> |

|                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. <a href="http://excel.kursoffice.pl/trening">http://excel.kursoffice.pl/trening</a> |
| 4. <a href="http://excelszkolenie.pl/">http://excelszkolenie.pl/</a>                   |
| Literatura uzupełniająca                                                               |
| 1. Materiały dostępne w Internecie - linki umieszczone na stronach edukacyjnych        |

| <b>Nakład pracy studenta</b>                                                                      |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Forma nakładu pracy studenta<br>(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.) | Obciążenie studenta [godz.]   |
|                                                                                                   | W ocenie (opinii) nauczyciela |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem                                                                 | 30                            |
| Przygotowanie do ćwiczeń/seminarium                                                               | 6                             |
| Czytanie wskazanej literatury                                                                     | 4                             |
| Napisanie raportu z laboratorium/ćwiczeń/przygotowanie projektu/referatu itp.                     | 0                             |
| Przygotowanie do kolokwium/kartkówki                                                              | 10                            |
| Przygotowanie do egzaminu                                                                         | 0                             |
| Inne .....                                                                                        | 0                             |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta                                                              | 50                            |
| Punkty ECTS                                                                                       | 2                             |
| <b>Uwagi</b>                                                                                      |                               |
|                                                                                                   |                               |

\*Przykładowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się:

EP – egzamin pisemny

EU – egzamin ustny

ET – egzamin testowy

EPR – egzamin praktyczny

K – kolokwium

R – referat

S – sprawdzenie umiejętności praktycznych

RZĆ – raport z ćwiczeń z dyskusją wyników

O – ocena aktywności i postawy studenta

SL – sprawozdanie laboratoryjne

SP – studium przypadku

PS – ocena umiejętności pracy samodzielnej

W – kartkówka przed rozpoczęciem zajęć

PM – prezentacja multimedialna

i inne