

| Sylabus                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Część A- Opis przedmiotu kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Nazwa modułu/przedmiotu:                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>STATYSTYKA</b>                                                                                                                                                                                                       | Kod modułu: <b>B</b>                                             | <b>FIZYKOCHEMICZNE<br/>PODSTAWY FARMACJI</b> |
| Wydział:                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Farmaceutyczny z Oddziałem Analityki Medycznej                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                              |
| Kierunek studiów:                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <i>Farmacja</i>                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Specjalności:                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Poziom studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | jednolite magisterskie <input checked="" type="checkbox"/><br>I stopnia <input type="checkbox"/><br>II stopnia <input type="checkbox"/><br>III stopnia <input type="checkbox"/><br>podyplomowe <input type="checkbox"/> |                                                                  |                                              |
| Forma studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                      |                                                                  |                                              |
| Rok studiów:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | I                                                                                                                                                                                                                       | Semestr studiów:                                                 | II                                           |
| Typ przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | obowiązkowy <input checked="" type="checkbox"/> fakultatywny <input type="checkbox"/>                                                                                                                                   |                                                                  |                                              |
| Rodzaj przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | podstawowy <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                                                                                          |                                                                  |                                              |
| Język wykładowy:                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | polski <input checked="" type="checkbox"/> obcy <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                |                                                                  |                                              |
| <b>Forma kształcenia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                         | <b>Godziny</b>                                                   |                                              |
| Wykład                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Seminarium                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Ćwiczenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         | 30                                                               |                                              |
| Zajęcia kliniczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Zajęcia praktyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Praktyki zawodowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| E-learning                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| inne                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| <b>Razem</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                         | <b>30</b>                                                        |                                              |
| <b>Cele kształcenia:</b><br>Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- statystyki opisowej i matematycznej,</li> <li>- rodzajów testów statystycznych,</li> <li>- zasad wyboru testu statystycznego, jego zastosowania i interpretacji wyniku.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| <b>Macierz efektów kształcenia dla modułu/przedmiotu w odniesieniu do metod weryfikacji zamierzonych efektów kształcenia oraz formy realizacji zajęć.</b>                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                  |                                              |
| Numer efektu kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Student, który zaliczy moduł (przedmiot) wie/umie/potrafi:                                                                                                                                                              | Metody weryfikacji osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia: | Forma zajęć dydaktycznych:<br>* wpisz symbol |
| <b>B.W 24</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - zna elementy statystyki opisowej i matematycznej, zna podstawowe rozkłady zmiennej losowej, zna zasady estymacji punktowej i przedziałowej parametrów                                                                 | Kolokwia cząstkowe i kolokwium zaliczeniowe                      | Ć                                            |
| <b>B.W 25</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | - zna podstawowe metody testowania hipotez statystycznych, testy parametryczne i nieparametryczne,                                                                                                                      |                                                                  |                                              |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                             |   |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
|               | rozumie znaczenie korelacji i regresji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                             |   |
| <b>B.U 14</b> | - potrafi zastosować metody statystyczne do opracowania wyników badań, potrafi ocenić rozkład zmiennych losowych, wyznaczyć średnią, medianę, przedział ufności, wariancję i odchylenia standardowe, potrafi formułować i testować hipotezy statystyczne oraz dobierać i stosować metody statystyczne w opracowywaniu wyników obserwacji i pomiarów<br><br>- potrafi przeprowadzić analizę regresji | Kolokwia cząstkowe i kolokwium zaliczeniowe | Ć |
| <b>B.K 2</b>  | - potrafi wyciągać i formułować wnioski z wyników własnych badań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | kolokwium, rozmowa                          | Ć |
| <b>B.K 3</b>  | - posiada umiejętność zespołowej analizy wyników                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | praca w grupie nad rozwiązaniami zadań      |   |

\* W- wykład; S- seminarium; Ć- ćwiczenia; EL- e-learning; ZP- zajęcia praktyczne; PZ- praktyka zawodowa;

Proszę oznaczyć krzyżykami w skali 1-3 jak powyższe efekty lokują państwa zajęcia w działach: przekaz wiedzy, umiejętności czy kształtowanie postaw np.:

Wiedza + + +

Umiejętności + ++

Postawy +

#### Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma nakładu pracy studenta<br>(udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawdzianu, itp.) | Obciążenie studenta (h) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. Godziny kontaktowe                                                                            | 35                      |
| 2. Czas pracy własnej studenta                                                                   | 25                      |
| Sumaryczne obciążenie pracy studenta                                                             | 60                      |
| <b>Punkty ECTS za moduł/przedmiotu</b>                                                           | <b>2</b>                |
| Uwagi                                                                                            |                         |

#### Treść zajęć:

1. Skale pomiarowe, rozkłady frekwencji, szereg rozdzielczy, graficzne przedstawianie danych. Miary tendencji centralnej i rozproszenia: rodzaje średnich, mediana i moda, wariancja i odchylenie standardowe. Estymatory obciążone i nieobciążone
2. Hipoteza statystyczna, testowanie hipotez statystycznych na podstawie rozkładu dwumianowego. Test znaków. Posługiwanie się rozkładem normalnym, standaryzacja pomiarów, test dla proporcji
3. Rozkład średnich z prób, błąd standardowy. Rozkład normalny i rozkład t-Studenta, przedziały ufności dla średniej.
4. Planowanie doświadczeń, pary wiązane test różnic pomiędzy średnimi. Rodzaje testów statystycznych. Testy nieparametryczne dla różnic pomiędzy średnimi.
5. Rozkład F; sumy kwadratów odchyleń, założenia modelu. Analiza wariancji - klasyfikacja prosta, testy a posteriori, nieparametryczna alternatywa analizy wariancji..
6. Test chi kwadrat: test zgodności, związek pomiędzy skalami nominalnymi.
7. Szereg dwucechowy, obliczenia współczynników regresji, współczynnik korelacji, statystyczna istotność regresji

i korelacji. Nieparametryczna alternatywa współczynnika korelacji.

**Literatura podstawowa i uzupełniająca, inne pomoce dydaktyczne:**

1. Łomnicki A., *Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013
2. Sobczyk M., *Statystyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2013
3. Moczko J., Bręborowicz G., Tadeusiewicz R., *Statystyka w badaniach medycznych*, Springer PWN, 1998

**Wymagania dotyczące pomocy dydaktycznych (np. laboratorium, rzutnik multimedialny, inne...)**

Sala seminaryjna,  
Laboratorium komputerowe z rzutnikiem multimedialnym,  
Tablica, kreda.

**Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu:**

Uzyskanie zaliczenia na podstawie kolokwium częściowych lub końcowego kolokwium zaliczeniowego obejmujących samodzielne wykonanie testów statystycznych oraz prawidłowe sformułowanie i uzasadnienie wniosków.

**Nazwa i adres jednostki prowadzącej moduł/przedmiot, kontakt (tel./email):**

**Katedra i Zakład Chemii Fizycznej**  
**Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu**  
**50-556 Wrocław, ul. Borowska 211 A**  
**tel.: 71 78 40 231**  
**email: wf-6@umed.wroc.pl**

**Nazwisko osoby prowadzącej/osób prowadzących zajęcia**

**Osoba dokonująca wpisu w indeksie:**

Dr hab. Witold Musiał

**Osoby prowadzące ćwiczenia:**

Dr Andrzej Dryś  
Dr Iwona Golonka  
Dr Maria. J. Szczygieł  
Dr Dorota Wójcik-Pastuszka

**Podpis Kierownika jednostki prowadzącej zajęcia**

**Podpis Dziekana**

Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu  
KATEDRA I ZAKŁAD CHEMII FIZYCZNEJ  
p.o. kierownika  
*K. Brudnik*  
dr Katarzyna Brudnik

**Data sporządzenia sylabusu**

20. 09. 2013 r.