



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Elementy statystyki

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Farmaceutyczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Staszak

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Posiada podstawową wiedzę z matematyki w zakresie umożliwiającym wykorzystanie metod matematycznych do opisu podstawowych zagadnień statystycznych oraz wiedzę w zakresie informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z obliczeniami statystycznymi.

### Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy w zakresie podstaw statystycznego opracowania danych pomiarowych, w tym w szczególności weryfikacji eksperymentalnych danych farmaceutycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Posiada wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej. [K\_W2]

Posiada wiedzę w zakresie informatyki w zakresie potrzebnym do formułowania i rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych i projektowych związanych z inżynierią farmaceutyczną. [K\_W6]



### Umiejętności

Potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie inżynierii farmaceutycznej, zarówno doświadczalne, jak i symulacyjne, oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski. [K\_U12]

Posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii farmaceutycznej; stosuje techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych. [K\_U19]

### Kompetencje społeczne

Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokończenia się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów. [K\_K1]

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Zaliczenie wiedzy w formie testu (Wykład) oraz kolokwium w celu praktycznej weryfikacji nabytej wiedzy z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego (Laboratorium). W przypadku wersji stacjonarnej zajęć zaliczenie odbywa się w pracowni komputerowej, natomiast w przypadku zajęć on-line zaliczenie odbywa się z wykorzystaniem infrastruktury sieciowo-komputerowej uczelni (VPN) poprzez protokół Remote Desktop Protocol (RDP) z wykorzystaniem narzędzia podłączenia pulpitu zdalnego.

### Treści programowe

W ramach zajęć studenci zapoznają się z podstawami teoretycznymi (wykład) oraz wykonują zadania (laboratorium) związane z zastosowaniem podstawowych pojęć statystycznych do rozwiązywania rzeczywistych problemów z zakresu inżynierii farmaceutycznej, z którymi mogą spotkać się w pracy laboratoryjnej np. badanie rozkładu średniej arytmetycznej z próby, obliczanie podstawowych charakterystyk próby, przedział ufności dla wartości oczekiwanej, tworzenie histogramu. Ponadto studenci przeprowadzają testy hipotez, w tym równości wariancji dwóch prób oraz równości wartości spodziewanych, wyznaczają równanie regresji liniowej, badają istotność korelacji liniowej, istotność wyrazu wolnego oraz porównują wartość współczynnika nachylenia ze standardem, sprawdzają przedział tolerancji wartości odbiegających od wyznaczonego modelu, stosują regresję linearyzowaną oraz aproksymację wielomianem. W ramach ćwiczeń studenci rozwiązują zadania z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego Excel, poznają także obsługę i podstawowe funkcje programu Statistica.

### Metody dydaktyczne

Wykład w formie prezentacji multimedialnych wraz z dyskusją na temat poruszanych zagadnień. W ramach zajęć laboratoryjnych wspólne rozwiązywanie zagadnień związanych ze statystycznym opracowaniem danych pomiarowych.

### Literatura

Podstawowa

1. W. Ufnalski, Excel dla chemików i nie tylko, WNT, Warszawa, 2000.
2. Internetowy podręcznik statystyki <http://www.statsoft.pl/textbook/stathome.html>



3. M. Otto, Chemometrics - Statistics and Computer Application in Analytical Chemistry (3rd Edition), Wiley VCH, Weinheim 2017. Available as e-book at Knovel e-sources on the web site of PUT library.

4. D. Bobrowski, K. Maćkowiak-Łybacka, Wybrane metody wnioskowania statystycznego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.

Uzupełniająca

1. Miller J., Miller J., Statystyka i chemometria w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2016.

2. A. Stanisławski, Podręczny kurs statystyki, Wydawnictwo StatSoft, Kraków, 2006.

3. S. M. Kot, J. Jakubowski, A. Sokołowski, Statystyka, Delfin, Warszawa, 2011

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwiów) <sup>1</sup>	30	1,5

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności