

# Mathematical Statistics - Laboratory - course description

| General information |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Course name         | Mathematical Statistics - Laboratory                                      |
| Course ID           | 11.3-WK-liEP-SML-L-S14_pNadGenHFFFJ                                       |
| Faculty             | <a href="#">Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics</a> |
| Field of study      | Informatics and Econometrics                                              |
| Education profile   | academic                                                                  |
| Level of studies    | First-cycle studies leading to Bachelor's degree                          |
| Beginning semester  | winter term 2022/2023                                                     |

| Course information  |                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| Semester            | 6                                                              |
| ECTS credits to win | 2                                                              |
| Course type         | optional                                                       |
| Teaching language   | polish                                                         |
| Author of syllabus  | <ul style="list-style-type: none"><li>dr Ewa Synówka</li></ul> |

| Classes forms  |                                |                            |                                |                            |                    |
|----------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------|
| The class form | Hours per semester (full-time) | Hours per week (full-time) | Hours per semester (part-time) | Hours per week (part-time) | Form of assignment |
| Laboratory     | 30                             | 2                          | -                              | -                          | Credit with grade  |

## Aim of the course

Zapoznanie studenta z praktycznymi podstawami wnioskowania statystycznego.

## Prerequisites

Zaliczony wykład z Rachunku prawdopodobieństwa.

## Scope

1. Zajęcia wprowadzające dotyczące wykorzystywanego oprogramowania.
2. Wyliczanie prawdopodobieństw. Zastosowanie i zilustrowanie działania Centralnego Twierdzenia Granicznego.
3. Podstawowe rozkłady statystyki matematycznej. Wyznaczanie kwantyli oraz wartości krytycznych.
4. Zilustrowanie wpływu parametrów rozkładu normalnego na wartości próby (symulacje).
5. Zilustrowanie działania twierdzenia o zbieżności dystrybucji empirycznej.
6. Estymacja punktowa.
7. Wyznaczanie przedziałów ufności dla parametrów rozkładu normalnego. Badanie wpływu poziomu ufności i rozmiaru próby na długość wyznaczanych przedziałów.
8. Podstawy weryfikacji hipotez statystycznych: błąd pierwszego i drugiego rodzaju. Moc testu. Obszar krytyczny i p-wartość.
9. Testowanie hipotez statystycznych w modelu normalnym. Zastosowanie przedziałów ufności do weryfikacji hipotez.
10. Testy zgodności rozkładu.

## Teaching methods

Rozwiązywanie zadań z danymi umownymi i rzeczywistymi przy użyciu wybranego pakietu statystycznego z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi teoretycznych.

## Learning outcomes and methods of theirs verification

| Outcome description                                                                                                                                 | Outcome symbols                                                                                                                         | Methods of verification                                                                                                                    | The class form                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Student umie obliczać prawdopodobieństwa popełnienia błędu I i II rodzaju oraz wyznaczyć moc testu.                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W04</a></li><li>• <a href="#">K_U16</a></li><li>• <a href="#">K_U33</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• an evaluation test</li><li>• an ongoing monitoring during classes</li></ul>                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratory</li></ul> |
| Student, dla znanych mu testów statystycznych, wie, jak podjąć decyzję o przyjęciu lub odrzuceniu hipotezy statystycznej.                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U14</a></li><li>• <a href="#">K_U16</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• a discussion</li><li>• an evaluation test</li><li>• an ongoing monitoring during classes</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratory</li></ul> |
| Student wie, że badania statystyczne dają przybliżoną wiedzę o badanym zjawisku.                                                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_W04</a></li><li>• <a href="#">K_W07</a></li><li>• <a href="#">K_U14</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• a discussion</li></ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratory</li></ul> |
| Student potrafi określić rozkłady podstawowych statystyk z próby pochodzącej z rozkładu normalnego i zastosować je do obliczania prawdopodobieństw. | <ul style="list-style-type: none"><li>• <a href="#">K_U16</a></li><li>• <a href="#">K_U33</a></li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• an evaluation test</li><li>• an ongoing monitoring during classes</li></ul>                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Laboratory</li></ul> |

| Outcome description                                                                                 | Outcome symbols                                                                                                                                                                                               | Methods of verification                                                                                                                        | The class form                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Student umie wyznaczyć oceny przedziałowe dla wybranych parametrów i zinterpretować uzyskany wynik. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">K_W01</a></li> <li>• <a href="#">K_W03</a></li> <li>• <a href="#">K_W04</a></li> <li>• <a href="#">K_W06</a></li> <li>• <a href="#">K_U33</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• a discussion</li> <li>• an evaluation test</li> <li>• an ongoing monitoring during classes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratory</li> </ul> |

## Assignment conditions

Ocena z laboratorium wystawiona jest na podstawie dwóch kolokwii z zadaniami o zróżnicowanym poziomie trudności, pozwalającymi określić stopień opanowania narzędzi statystycznych oraz umiejętność poprawnego wnioskowania w oparciu o otrzymane wyniki analiz. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena uzyskana po zdobyciu co najmniej 50% maksymalnej sumy punktów z dwóch kolokwii.

## Recommended reading

1. P. Bruce, A. Bruce, P. Gedeck, Statystyka praktyczna w data science. 50 kluczowych zagadnień w językach R i Python, Helion 2021.
2. J. Grus, Data science od podstaw. Analiza danych w Pythonie, Helion 2018.
3. M. Sobczyk, Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
4. A. Zeliaś, Metody statystyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.

## Further reading

1. K. Black, Business Statistics For Contemporary Decision Making, 6th Edition, John Wiley & Sons, Inc. 2010.
2. J. Koronacki, J. Mielniczuk, Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, WNT, Warszawa 2001.

## Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 04-07-2022 14:01)

Generated automatically from SylabUZ computer system