

Dr Tadeusz Sozański

## METODY STATYSTYCZNE W SOCJOLOGII II

III rok socjologii - 3 letnie studia licencjackie  
stacjonarne i niestacjonarne  
IFiS UP w Krakowie  
rok ak. 2010/2011

Kurs ma formę wykładu z ćwiczeniami (30+30 godzin na studiach stacjonarnych, 15+15 na studiach niestacjonarnych). Program obejmuje podstawowe *metody wnioskowania statystycznego* stosowane w badaniach socjologicznych. Na podanym niżej spisie tematów gwiazdą zaznaczono tematy pominięte w wersji kursu przeznaczonej dla studiów niestacjonarnych.

### Tematy wykładów

1. Podstawy aksjomatycznej teorii prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo klasyczne (przykłady kombinatoryczne) i geometryczne (przedział  $[0, 1]$ , generowanie liczb losowych). Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność. \*Niezależność doświadczeń losowych.
2. Pojęcie zmiennej losowej. Zmienne skokowe. Zmienna zerojedynkowa. Dystrybuanta i rozkład zmiennej losowej. Funkcja prawdopodobieństwa. Rozkład dwumianowy.
3. Zmienne ciągłe. Funkcja gęstości. Rozkład normalny. Parametry rozkładu zmiennej losowej: wartość oczekiwana (E), wariancja i odchylenie standardowe (D). Standaryzacja. Tablice dystrybuanty rozkładu  $N(0, 1)$ . \*Zastosowania teorii decyzyjne wartości oczekiwanej (zasada maksymalizacji oczekiwanej użyteczności).
4. Pojęcie próby losowej. Najważniejsze schematy losowego doboru próby. Losowanie indywidualne bez zwracania i ze zwracaniem. Próba prosta. Pojęcie statystyki jako zmiennej losowej o wartościach zależnych od próby. Najważniejsze statystyki.
5. Średnia arytmetyczna z próby. Wariancja średniej arytmetycznej z próby. Losowanie niezależne z nieograniczonej populacji, losowanie zależne z  $N$ -elementowej populacji generalnej. Rozkład dokładny i graniczny  $\bar{X}_{(n)}$ .
6. Estymacja punktowa parametrów rozkładu. Zgodność (prawo wielkich liczb), nieobciążoność i efektywność estymatora.
7. Wyznaczanie liczebności próby losowej zapewniającej żadaną dokładność i pewność oszacowania wartości oczekiwanej zmiennej losowej (w tym frakcji elementów wyróżnionych w populacji generalnej). \*Efektywność losowania zespołowego (współczynnik korelacji wewnątrzklasowej).
8. Estymacja przedziałowa wartości oczekiwanej przy różnych założeniach. Statystyka Studenta.
9. Logika testowania hipotez statystycznych. Testy istotności. \*Moc testu.
10. Testowanie hipotezy o wartości oczekiwanej jednej zmiennej losowej.
11. Testowanie istotności różnicy między dwiema populacjami (dwie próby niezależne, SPSS t-test /groups). Dwukrotny pomiar tej samej zmiennej w jednej populacji (SPSS, t-test /pairs).
12. Testy dla frakcji elementów wyróżnionych (jedna i dwie próby).
13. Statystyka  $\chi^2$  i jej zastosowania. Test zgodności rozkładu empirycznego z rozkładem teoretycznym. Test niezależności zmiennych jakościowych w tabeli dwudzielczej.
14. Statystyka w badaniach eksperymentalnych. Jednoczynnikowa analiza wariancji. Statystyka Fishera. \*Dwuczynnikowa analiza wariancji.
15. \*Testy nieparametryczne

Do egzaminu pisemnego (test uzupełnianych zdań i kilka zadań), kończącego kurs obowiązuje także znajomość materiału zawartego w programie kursu *Metody statystyczne I*. Uczestnictwo w wykładach należy traktować jako obowiązek i interes własny. Słuchacze będą na bieżąco informowani, które pojęcia i wzory, wybrane ze względu na ich znaczenie, należy zapamiętać do egzaminu. W trakcie wykładu podawane będą także odesłania do literatury podręcznikowej, ze wskazaniem fragmentów, umożliwiających poszerzenie wiedzy na dany temat.

### Literatura

H.M. Blalock. *Statystyka dla socjologów*. Warszawa 1975 • G.A. Ferguson, Y.Takane. *Analiza statystyczna w psychologii i pedagogice*. Warszawa 1997 • J. Greń. *Modele i zadania statystyki matematycznej*. Warszawa 1968 • G. Lissowski, J. Haman, M. Jasiński. *Podstawy statystyki dla socjologów*. Warszawa 2008 • T. Sozański. *Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej*, Rozdział VIII (ss. 208–260) w: Burzyński A. *Elementy statystyki dla historyków*. Wyd. II, t.I. Kraków 1980.



<http://www.cyf-kr.edu.pl/~ussozans/>