



**Instytut Statystyki i Demografii
Kolegium Analiz Ekonomicznych**

**INFORMATOR
DO PRZEDMIOTU STATYSTYKA
STUDIA LICENCJACKIE SGH**

Rok akademicki 2018/2019

Zajęcia z przedmiotu "Statystyka" prowadzone są na drugim semestrze Studiów Licencjackich:

- *Na studiach stacjonarnych oraz niestacjonarnych popołudniowych obejmują 60 godzin zajęć (15 godzin wykładów oraz 45 godzin ćwiczeń).*
- *Na studiach niestacjonarnych sobotnio-niedzielnym obejmują 35 godzin zajęć (14 godzin wykładów oraz 21 godziny ćwiczeń) oraz 14 godzin e-learningowych*

I. Cel zajęć

Celem zajęć jest przekazanie studentom podstaw wiedzy ze statystyki ogólnej w zakresie metod opisu oraz wnioskowania statystycznego, a także wykształcenie umiejętności praktycznego jej zastosowania w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów.

W toku prowadzonych wykładów i ćwiczeń słuchacze zapoznają się ze sposobami prezentacji i oceny informacji statystycznej oraz stosowaniem metod statystycznych w kompleksowej analizie danych w zakresie analizy struktury, korelacji, regresji i analizy dynamiki. Przedstawione są także, niezbędne w procesie wnioskowania i podejmowania decyzji na bazie prób losowych, podstawy statystyki matematycznej obejmujące estymację parametrów oraz weryfikację hipotez statystycznych dotyczących wartości parametrów, rozkładów cech, badanych zależności oraz modelowanych zjawisk.

Program przedmiotu skoordynowany jest z programem realizowanym na zajęciach z matematyki i ekonometrii, a poznane metody analizy mają szerokie zastosowanie w wielu dyscyplinach, takich jak: ekonomia, zarządzanie i marketing, bankowość, ubezpieczenia, demografia.

II. Program standardowy przedmiotu STATYSTYKA na Studiach Licencjackich SGH

1. Wprowadzenie do przedmiotu

Przedmiot statystyki. Podstawowe pojęcia: populacja i próba, opis i wnioskowanie.

Źródła danych; badania statystyczne pełne i częściowe, schemat i operat losowania, błędy losowe i nielosowe.

2. Metody opisowe w analizie rozkładu cechy

Porządkowanie danych indywidualnych; szereg rozdzielczy, dystrybuanta.

Prezentacja graficzna rozkładu.

Miary tendencji centralnej i miary położenia: średnia arytmetyczna, mediana, kwantyle (formuły nieważone i ważone oraz wzory interpolacyjne na kwantyle; graficzne wyznaczanie kwartyli).

Miary zróżnicowania: wariancja i odchylenie standardowe, odchylenie ćwiartkowe, współczynnik zmienności.

Asymetria (klasyczny współczynnik asymetrii).

3. Wprowadzenie do wnioskowania statystycznego

Pojęcie zmiennej losowej. Rozkład i parametry rozkładu zmiennej losowej.

Rozkład dwumianowy i rozkład normalny.

Twierdzenie graniczne de Moivre'a-Laplace'a oraz Lindeberga-Levy'ego.

Podstawowe pojęcia: próba losowa, statystyka z próby.

Teoretyczne rozkłady statystyk z próby: rozkład chi-kwadrat, rozkład t-Studenta i rozkład F- Snedecora.

Rozkłady dokładne statystyk z próby: średniej i różnicy dwóch średnich.

Rozkłady graniczne średniej, częstości, różnicy średnich i różnicy częstości.

Estymacja parametrów w populacji: własności estymatorów; ocena punktowa i przedziałowa średniej i frakcji; standardowy błąd (estymatora); absolutny (maksymalny) błąd estymacji.

Zagadnienie minimalnej liczebności próby.

4. Weryfikacja hipotez statystycznych

Pojęcie testu statystycznego, typy hipotez, rodzaje błędów, krytyczny poziom istotności.

Parametryczne testy istotności dotyczące: średniej, frakcji, różnicy dwóch średnich (dla prób niezależnych i prób zależnych) i różnicy dwóch frakcji.

Test zgodności chi-kwadrat (sprawdzanie normalności rozkładu).

5. Jednoczynnikowa analiza wariancji

Sformułowanie problemu i założenia analizy wariancji.

Podział całkowitej sumy kwadratów i statystyka F.

6. Badanie zależności zjawisk

Rozkład zmiennej dwuwymiarowej i jego parametry; pojęcie niezależności.

Ocena i miary zależności: współczynnik zbieżności Cramera, współczynnik korelacji liniowej, współczynnik korelacji rang Spearmana.

Wnioskowanie statystyczne w analizie zależności: test niezależności χ^2 , test istotności dla współczynnika korelacji liniowej.

7. Model regresji liniowej

Sformułowanie klasycznego modelu regresji liniowej.

Estymacja parametrów modelu regresji liniowej metodą najmniejszych kwadratów.

Błędy szacunku parametrów i badanie istotności ocen parametrów funkcji regresji liniowej.

Ocena dopasowania funkcji regresji (współczynnik determinacji liniowej).

Prognoza na podstawie modelu regresji liniowej. Standardowy błąd prognozy.

8. Badanie dynamiki zjawisk

Średnie ruchome.

Indeksy proste i średnie tempo zmian.

Indeksy agregatowe wartości, ilości i cen.

III. Literatura

Literatura podstawowa:

1. J.Jóźwiak, J.Podgórski: Statystyka od podstaw, PWE, Warszawa 2012

2. J. Podgórski: Statystyka dla studiów licencjackich, PWE, Warszawa 2010

3. A.D. Aczel: Statystyka w zarządzaniu, PWN, Warszawa 2006 lub późniejsze wydanie z 2018 r (współautor J. Sounderpandian).

Literatura uzupełniająca:

1. I. Kasperowicz-Ruka: Materiały pomocnicze do studiowania statystyki: Testy, SGH, W-wa 2000; Problemy i zadania, SGH, W-wa 2001; Wzory, SGH, W-wa 2001
2. P. Kuszewski, J. Podgórski: Statystyka. Wzory i tablice. SGH, Warszawa 2008
3. M. Rószkiewicz, Statystyka. Kurs podstawowy, EFEKT, Warszawa 2005
4. Statystyka. Zbiór zadań, red. H. Kassyk-Rokickiej. PWE, Warszawa 2011
5. M. Wieczorek: Statystyka. Lubię to! Zbiór zadań. SGH, Warszawa 2013 lub 2016

IV. Zasady zaliczania przedmiotu

Ćwiczenia

- ✓ Ćwiczenia są zaliczane przez prowadzących zajęcia na podstawie: wyników bieżących kontroli wiedzy (dwie kartkówki) oraz aktywności studenta na zajęciach (w proporcji 80% i 20%).
- ✓ Podstawą zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 55% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania w ramach zajęć.
- ✓ Udział w ćwiczeniach jest obowiązkowy. Więcej niż dwie nieobecności (nieusprawiedliwione) na zajęciach skutkują niezaliczeniem przedmiotu.
- ✓ Zgodnie z Regulaminem SGH zaliczenie ćwiczeń jest obowiązkowe, a nieuzyskanie zaliczenia ćwiczeń w podstawowym terminie powoduje utratę prawa do składania egzaminu w I terminie.
- ✓ Jest jeden termin zaliczenia poprawkowego, który będzie ustalony w II terminie sesji (przed II terminem egzaminu).
- ✓ Studentów, którzy powtarzają przedmiot, obowiązują takie same wymagania dotyczące udziału w zajęciach i uzyskania zaliczenia ćwiczeń. Zaliczenie ćwiczeń uzyskane w poprzednich latach nie daje prawa do zdawania egzaminu z przedmiotu Statystyka w roku akademickim 2018/2019.

Egzamin

- ✓ Egzamin końcowy jest standardowy i ma formę pisemną. Obejmuje zagadnienia z całości materiału ujęte programem przedmiotu i składa się z dwóch części: zadaniowej oraz testowej.
- ✓ W czasie pisania egzaminu można korzystać wyłącznie z oryginalnego wydawnictwa P. Kuszewski, J. Podgórski „Statystyka. Wzory i tablice” (kopie nie są akceptowane), ewentualnie wzorów i tablic zamieszczonych na stronie ISiD (www.sgh.waw.pl/isid/dla-studentow). Nie dopuszcza się korzystania z żadnego sprzętu elektronicznego poza kalkulatorami.
- ✓ Na egzamin należy przyjść z dokumentem tożsamości ze zdjęciem (dowód osobisty, legitymacja studencka).

Elementy oceny z egzaminu	ogółem 100 %
Egzamin pisemny-tradycyjny	80 %
Egzamin testowy	20 %

Oceną końcową z przedmiotu jest ocena z egzaminu.

**

Informacje dla studentów (wzory, wyniki zaliczeń) zamieszczane są na stronie Instytutu Statystyki i Demografii: www.sgh.waw.pl/isid/dla-studentow