

# Analiza wielowymiarowa

## Wprowadzenie

Maciej Nasiński, Paweł Strawiński

Uniwersytet Warszawski

Zajęcia 1  
7 października 2021

- 1 Sprawy organizacyjne
- 2 Zasady zaliczenia
- 3 O czym będą... te zajęcia?

# Prowadzący

- mgr Maciej Nasiński
  - mail: [mnasinski@wne.uw.edu.pl](mailto:mnasinski@wne.uw.edu.pl)
  - strona: <https://github.com/Polkas>
  - dyżur: czwartek 18:30, WNE, p. 304, po umówieniu e-mailem
- dr hab., prof. ucz. Paweł Strawiński
  - mail: [pstrawinski@wne.uw.edu.pl](mailto:pstrawinski@wne.uw.edu.pl)
  - strona: [coin.wne.uw.edu.pl/pstrawinski](http://coin.wne.uw.edu.pl/pstrawinski)
  - dyżur: wtorek 17:15, WNE, p. 304, po umówieniu e-mailem

# Kontakt przy wykorzystaniu poczty elektronicznej

- W celu utrzymania porządku podczas kontaktu z Państwem prosimy o stosowanie formatu tytułu wiadomości elektronicznych:

AW\_Nazwisko\_skrót\_sprawy

- Niedopuszczalne jest rozpoczynanie zupełnie nowego tematu (np. wysłania propozycji tematu pracy zaliczeniowej) w wątku dotyczącym innej sprawy
- **Kontakt wyłącznie z wykorzystaniem adresów domeny UW**

# Forma zajęć

- Zajęcia stacjonarne(★) w formie konwersatorium, 13 spotkań w semestrze zimowym
- Wymagana rejestracja w USOS
- Przyjście na zajęcia innej grupy niż jest się zapisanym możliwe po wcześniejszym powiadomieniu drogą elektroniczną prowadzących i uzyskaniu ich zgody (w zależności od liczby wolnych miejsc)
- Nie dopuszczamy do sytuacji, gdy liczba uczestników jest większa niż komputerów :)

# Elementy zaliczenia - zajęcia stacjonarne

- 1 Obecność: obowiązkowa, dopuszczalne co najwyżej 3 nieobecności, powyżej NK
- 2 Raport z przeprowadzonego badania: 60%
- 3 30 minutowa prezentacja wygłoszona w trakcie ostatnich 3 zajęć: 15%
- 4 Prace domowe: 25%

# Elementy zaliczenia - zajęcia on-line

- 1 Raport z przeprowadzonego badania: 70%
- 2 Prace domowe: 30%

# Prace domowe

- 2 prace domowe (jedna techniczna, druga interpretacyjna) z ok. 3 tygodniowym terminem oddania
- Rozwiązania indywidualne – Państwo decydują, czy chcą rozwiązać
- Brak punktów z prac domowych nie uniemożliwia zaliczenia przedmiotu, ale nie można też uzyskać oceny końcowej wyższej niż 4 (db)
- Prace domowe stanowią element Państwa aktywności – nie poprawiamy ich w drugim terminie



# Raporty i prezentacje

- Wykonanie badania w grupach. Preferujemy grupy 3 osobowe. Prosimy unikać grup składających się wyłącznie z osób z II roku studiów II stopnia
- W każdej grupie powinno powstać co najmniej 7 zespołów, ale co najwyżej 9
- Można dobrać się w zespół z osobami z grupy z innej godziny
- W razie problemów w zespole, prosimy nas informować, postaramy się znaleźć rozwiązanie

## Raporty i prezentacje – tematyka

- Tematy do wyboru z poniżej listy, zgłaszane przez pocztę elektroniczną do obu prowadzących:
  - 1 analiza korelacji i analiza ANOVA
  - 2 analiza korespondencji i analiza korelacji
  - 3 analiza kanoniczna
  - 4 analiza dyskryminacji
  - 5 metody segmentacji
  - 6 analiza czynnikowa, inne techniki redukcji wymiaru (★)
  - 7 analiza conjoint

**UWAGA!** W każdej grupie wszystkie tematy muszą zostać wyczerpane, o przydzieleniu tematu decyduje kolejność‡ zgłoszeń

# Zgłoszenia tematów

- Zgłoszenie powinno zawierać: wybraną technikę badawczą, hipotezy/cel, opis źródła/bazy danych, propozycję literatury
- Zgłoszenie może być:
  - 1 **zakceptowane** (odpowieź “akceptuję temat” od prowadzącego)
  - 2 **negocjowane** (prowadzący zwracają się o uszczegółowienie lub modyfikację)
  - 3 **odrzucone** (prowadzący podaje merytoryczne/formalne powody, dla których podany temat nie może zostać zrealizowany)

**UWAGA!** Zgłoszenia znacząco niepełne nie otrzymują statusu negocjowanych (nie ma np. rezerwacji techniki)

# Wymagania dotyczące raportu

- Wyraźnie sformułowana hipoteza badawcza lub cel
- Krótki wstęp teoretyczny wraz z odniesieniami do istotnej literatury
- Literatura: co najmniej 3 artykuły angielskojęzyczne
- Opis i źródła wykorzystanych danych
- Sformułowany model
- Wyniki przeprowadzonej empirycznej analizy wraz z komentarzem, wynikającymi z nich wnioskami oraz odniesieniem do literatury

## Czego nie proponować

- Badanie ma być ćwiczeniem z wykorzystaniem “realnych” danych, tak jak w życiu zawodowym
- Ważne jest jak Państwo sobie radzą i reagują na pojawiające się problemy, a nie spełnienie wszystkich założeń techniki
- (Realność danych) Prosimy nie korzystać ze zbiorów danych pochodzących z podręczników, tutoriali, stron wykładowców
- (Antyplagiat) Prosimy nie korzystać z Diagnozy Społecznej (badanie przerwane) ani powtarzać analiz przeprowadzanych podczas zajęć

## Wymagania dotyczące raportu – strona techniczna

- Raport w formacie pdf
- Raport powinien być wyczerpujący – forma artykułu, a nie logu z programu
- Oprogramowanie dowolne (ostrożnie z SAS) – ważna jest poprawność uzyskanych wyników i ich opis
- Prosimy również zadbać o schludność raportu (brak literówek, poprawność odwołań, do literatury, estetykę tabel i opisów...)
- 30 000 znaków (ok. 18 stron bez obrazków), przekroczenie limitu należy zgłosić i uzasadnić wykładowcom
- Nie czytamy prac anonimowych i bez ponumerowanych stron

# Prezentacje

- Prezentacje mają za zadanie zasugerować Państwu, co należałoby poprawić przed oddaniem końcowego raportu
- **Nie oceniamy zawartości merytorycznej prezentacji**, jedynie technikę prezentacji
- Pokazanie wyników badania zapewnia większą liczbę komentarzy – warto je pokazać nawet, jeżeli wiedzą Państwo, że są nieprawidłowe
- Od Państwa zależy podział zadań w grupie (**nie każda osoba musi prezentować**) – grupa oceniana jest jak całość
- Jeżeli zasugerowane merytoryczne poprawki zostaną uwzględnione w końcowym raporcie wcześniejsze błędy/uchybieńia nie mają znaczenia
- Prezentacji nie poprawiamy w drugim terminie (publiczność!)

## Prezentacje – na co zwracać uwagę

- Prezentacja != odczyt
- Staramy się mówić do sali (rozumiemy, że np. przy wynikach wygodniej jest spojrzeć na rzutnik)
- Generalnie *less is more* na slajdach, ale umiar jest jeszcze lepszy
- Nie tracimy czasu na to, co publiczność<sup>‡</sup> wie – technikę omawiamy tylko, jeżeli istotnie wykracza poza zakres omawiany podczas zajęć
- Prezentacja powinna trwać ok. 20 min (z tolerancją 4 min.)



# Na co zwracać uwagę przy opisie badania?

- Czy temat jest ważny?
- Czy temat jest osadzony w teorii ekonomii lub czy jest to badanie interdyscyplinarne (tło teoretyczne)?
- Czy hipotezy są weryfikowalne i poprawnie sformułowane?
- Opis bazy danych
- Szacowanie parametrów modelu
- Diagnostyka, określenie ogólności wyników, ograniczenia badania
- Weryfikacja hipotez (o ile są)
- Interpretacja wyników, wnioski, odniesienie do literatury

# Terminarz

- ❶ Zgłoszenie składu osobowego grup i tematów prac zaliczeniowych: **5 listopada 20:00 - 25 listopada 20:00**
- ❷ Przesłanie wybranej bazy danych do obu prowadzących:  
**5 listopada 20:00 - 30 listopada 20:00** (jeżeli baza jest ogólnodostępna wystarczy link i wskazanie zmiennych)
- ❸ Prezentacje w kolejności tematów zgodnej z omawianiem ich podczas zajęć: **13, 20, 27 stycznia**
- ❹ Przesłanie finalnej wersji raportu oraz dostarczenie papierowej wersji pracy na WNE: **nie później niż w 7 dniu po terminie prezentacji**

## Kilka słów o analizie wielowymiarowej

- Analiza wielowymiarowa to zbiór metod i technik analizy danych zawierających informacje o wielu obiektach opisanych jednocześnie za pomocą wielu zmiennych
- Jej celem jest redukcja dużego zbioru danych, uproszczenie ich struktury oraz zapewnienie przejrzystej interpretacji wyników
- Analizę wielowymiarową można również zastosować do sortowania, grupowania, skupiania obiektów wykazujących podobne cechy
- Dodatkowo za jej pomocą można badać zależności pomiędzy zmiennymi, ich siłę powiązań oraz wyciągać wnioski
- Jest to również warsztat narzędzi przydatnych podczas analizy zmiennych jakościowych

# Omawiane techniki analizy

- Powtórzenie statystyki oraz testy (nie)parametryczne
- Analiza korelacji
- Analiza wariancji i kowariancji (ANOVA)
- Analiza kanoniczna
- Analiza korespondencji
- Analiza dyskryminacji
- Metody grupowania i segmentacji
- Analiza czynnikowa, inne techniki redukcji wymiaru (★)
- Analiza conjoint