

## Miary odporności modeli liniowych na zaburzenia w danych obserwacyjnych – obserwacje nieskorelowane i skorelowane

Prof. Witold Prószyński (PW)

### Treść wykładu:

\* **Wprowadzenie** (geneza i ewolucja podejścia – od rozwiązań stosowanych w geodezji do uogólnień mogących mieć zastosowanie w innych działach techniki; wyjaśnienie pojęcia „*odporność modelu na zaburzenia w danych obserwacyjnych*” i jego związku z wykrywalnością tego typu zaburzeń)

\* **Przypomnienie podstawowych pojęć**

- modele liniowe nadokreślone-niespójne
- sposoby prezentowania modeli nadokreślonych-niespójnych (widok w przestrzeni parametrów - *hiperpłaszczyzny pozycyjne*; widok w przestrzeni obserwacyjnej – *wektor obserwacji a obraz przekształcenia, rozwiązanie drogą rzutowania na obraz przekształcenia*)
- regresja liniowa, model Gaussa-Markova, model Gaussa-Markova z rozszerzeniem na obserwacje skorelowane
- operatory rzutowania (rzut ortogonalny, rzut ukośny) i ich podstawowe własności

\* **Własności numeryczne operatorów rzutowania**

- wartość graniczna elementu pozadiagonalnego operatora rzutu ortogonalnego,
- zależności zachodzące między elementami operatora rzutu ukośnego,
- zależności między normami L2 pewnych podwektorów kolumn operatora rzutu ortogonalnego i operatora rzutu ukośnego.

\* **Interpretacja geometryczna obu typów operatora**

\* **Miary odporności - obserwacje nieskorelowane**

- relacja zaburzenie/odpowiedź w modelu liniowym (macierz wrażliwości, macierz odporności)
- miary odporności dla przypadku pojedynczego zaburzenia
- kryterium odporności dla przypadku pojedynczego zaburzenia
- kryterium odporności dla modeli z powtórzeniami obserwacji
- kryterium odporności dla przypadku wielu zaburzeń

\* **Przestrzeń zaburzeń niedostrzegalnych w modelach liniowych z obserwacjami nieskorelowanymi**

\* **Miary odporności - obserwacje skorelowane**

- relacja zaburzenie/odpowiedź w modelu liniowym
- miary odporności dla przypadku pojedynczego zaburzenia
- kryterium odporności dla przypadku pojedynczego zaburzenia

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- \* Układy z **pseudoobserwacjami** (pseudoobserwacje stanowiące wielkości skorelowane)
- \* Możliwości **rozszerzenia obszaru zastosowań omawianego podejścia**

*Przykłady z rozwiązaniami (dowolne układy równań, układy zaczerpnięte z geodezji, układy zaproponowane przez słuchaczy)*

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

