

<b>Uczelniana Oferta Studiów Zaawansowanych</b>	
<b>SYLABUS 2010/2011</b>	
<b>Nazwa przedmiotu</b>	<b>Miary odporności modeli liniowych na zaburzenia w danych obserwacyjnych – obserwacje nieskorelowane i skorelowane</b>
<b>Liczba kredytów ECTS</b> <i>Punkty winny być przyporządkowane wszystkim przedmiotom, które kończą się ewaluacją, zgodnie z zasadą, że nakład pracy przeciętnego studenta przypadający na rok akademicki odpowiada 60 punktom ECTS, również w przypadku, gdy przedmioty pogrupowane są w moduły, lub większe „bloki”. Punkty powinny uwzględniać także czas studenta poświęcony na wykonanie takich zadań obowiązujących w ramach zajęć z danego przedmiotu jak prace semestralne/roczne/dyplomowe, dysertacje, projekty/ćwiczenia realizowane w laboratorium, prace terenowe itp.</i>	

Osoby prowadzące	Tytuł naukowy	Imię i nazwisko	Katedra / Instytut/ Centrum/ Inne
	Prof.	Witold Prószyński	Wydział Geodezji i Kartografii PW
<b>Osoba odpowiedzialna za przedmiot</b>	j.w.	j.w.	j.w.

<b>Semestr studiów</b>	sem. letni 2010/2011
<b>Typ przedmiotu (możliwości wyboru)</b> obowiązkowy O fakultatywny F	Wykład specjalny
<b>Wymagania wstępne</b> Zakres wiadomości / kompetencji / umiejętności, jakie powinien już posiadać student przed rozpoczęciem nauki przedmiotu, a także specyfikacja innych przedmiotów lub programów, które należy zaliczyć wcześniej. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1/2 standardowej strony A4	Podstawowa wiedza z zakresu: - rachunku macierzowego (w tym odwrotności uogólnionych); - algebry liniowej; - estymacji metodą najmniejszych kwadratów.  Wykład obejmuje syntetyczne przypomnienie podstawowych pojęć, niezbędnych do zrozumienia prezentowanych miar odporności na zaburzenia.

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



<b>Poziom przedmiotu</b> Podstawowy P Średniozaawansowany Ś Zaawansowany Z	Ś
<b>Charakter zajęć</b> , liczba godzin w semestrze, liczba godzin w tygodniu. 1) podać rodzaj prowadzonych zajęć dla danego przedmiotu: wykłady (W); ćwiczenia (Ć); laboratorium (L); projekt (P) 2) podać liczbę godzin w tygodniu np. W - 2; Ć - 2; L - 3; P - 0 3) podać liczbę godzin w semestrze np. W - 30; Ć - 30; L - 45; P - 0	Ad 1. W (z praktycznymi przykładami przygotowywanymi przez słuchaczy)  Ad.2. W – 2  Ad.3. W – 15
<b>Sugerowana liczba godzin pracy własnej</b>	
<b>Całkowita liczba godzin:</b>	
<b>Aspekty międzynarodowe</b> (jeśli są)	Podawane będą odpowiedniki angielskie ważniejszych terminów
<b>Język wykładowy</b>	Język polski
<b>Cel przedmiotu</b> Opis zakładanych kompetencji i umiejętności, jakie student nabywa w wyniku zaliczenia przedmiotu. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 3 linie standardowej strony A4	Umiejętność analizy modeli liniowych pod kątem odporności na zaburzenia w danych obserwacyjnych. Wyciąganie wniosków co do potrzeby poprawiania struktury tych modeli.
<b>Treść przedmiotu</b> (zob. abstrakt - <i>Treść wykładu</i> ) treści merytoryczne przedmiotu dla każdej składowej przedmiotu tj. dla W; Ć; L; P. Uwaga: maksymalna objętość tekstu to 1 standardowa strona A4	
<b>Spis zalecanych lektur</b> (pozycje źródłowe)	
<b>LP.</b>	<b>Autor, Tytuł, Wydawnictwo,</b>
1.	Chatterjee S., Hadi A.S. (1988) <i>Sensitivity analysis in linear regression</i> , John Wiley, New York etc.
2.	Prószyński W. (2010) <i>Another approach to reliability measures for systems with correlated observations</i> , Journal of Geodesy, Vol. 84, No. 9 :547-556
3.	Prószyński W. (2008) <i>The vector space of imperceptible observational errors: a supplement to the theory of network reliability</i> , Geodesy and Cartography; Vol. 57, No 1: 3-19
4.	Prószyński W. (1997) <i>Measuring the robustness potential of the least squares estimation: geodetic illustration</i> , Journal of Geodesy, 71:652-659
5.	Rao C.R., Mitra S.K. (1971) <i>Generalized inverse of matrices and its applications</i> . John Wiley, New York
6.	Rao C.R. (1982) <i>Modele liniowe statystyki matematycznej</i> , PWN, Warszawa 1982

Wykład współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Metody oceny</b> (zaliczenie, ocena, egz. pisemny, egz. ustny, projekt)	Zaliczanie ( <b>fakultatywne</b> ) indywidualnego opracowania stanowiącego własny przykład liczbowy słuchacza
<b>Uwagi dodatkowe</b>	

### **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



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- \* **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

