



## SYLABUS PRZEDMIOTU

<b>Tytuł oferty</b>	<b>Ekonometryczne modele nieliniowe</b>	
<b>Sygnatura</b>	<b>230240 - 0457</b>	<b>3 pkt. ECTS</b>
<b>Prowadzący</b>	<b>dr hab., prof. SGH Joanna Plebaniak oraz zespół: dr Michał Rubaszek, dr Dobromił Serwa</b>	

### A. Cel przedmiotu

Głównym celem wykładu jest zaznajomienie słuchaczy z nieliniowymi modelami ekonometrycznymi służącymi do modelowania zjawisk finansowych i ekonomicznych. Prezentowane będą modele o zmiennych parametrach, modele przestrzeni stanów, modele przestrzeni stanów z efektem ARCH, modele progowe, STAR, modele przełącznikowe, sieci neuronowe oraz metody ich budowy, estymacji i weryfikacji. Drugim celem jest przedstawienie oprogramowania ekonometrycznego i języków programowania, służących do budowania i wykorzystywania nieliniowych modeli ekonometrycznych.

### B. Program przedmiotu

Zastosowanie ekonometrycznych modeli nieliniowych do objaśniania zjawisk w ekonomii i finansach. Modele o zmiennych parametrach, modele przestrzeni stanów, modele przestrzeni stanów z efektem ARCH, modele progowe, STAR, modele przełącznikowe, sieci neuronowe - specyfikacja, estymacja, weryfikacja. Zastosowanie metod ekonometrycznych: filtra Kalmana, identyfikacji przez heteroskedastyczność. Podstawy teoretyczne estymacji nieliniowej.

### C. Efekty kształcenia

Wiedza	<p>Student powinien wiedzieć:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jakie nieliniowe modele ekonometryczne stosowane są do analizy zjawisk finansowych i makroekonomicznych.</li> <li>2. Jakie metody stosowane są do specyfikacji, szacowania parametrów, weryfikacji modeli nieliniowych stosowanych w finansach i ekonomii.</li> <li>3. Jakie są własności estymatorów dla modeli nieliniowych (NMNK i MNW).</li> <li>4. Jak konstruuje się funkcję wiarygodności dla wybranych modeli nieliniowych.</li> <li>5. Jakie są metody optymalizacji funkcji wiarygodności i sumy kwadratów reszt w modelu nieliniowym.</li> <li>6. Jakie programy ekonometryczne i języki programowania są wykorzystywane w budowaniu nieliniowych modeli ekonometrycznych.</li> </ol>
Umiejętności	<p>Student powinien potrafić:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizować zjawiska finansowe i ekonomiczne przy wykorzystaniu modeli przestrzeni stanów, modeli przełącznikowych.</li> <li>2. Szacować parametry modeli nieliniowych, weryfikować jakość tych modeli, wybrać najlepszą specyfikację dla wybranej klasy modeli.</li> <li>3. Zaprogramować w wybranym języku programowania ekonometrycznego wybrane metody analizy nieliniowych modeli ekonometrycznych.</li> </ol>
Inne kompetencje	<p>Ponadto student ma możliwość:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udoskonalenia umiejętności obsługi komputerowych pakietów ekonometrycznych.</li> <li>2. Poszerzenia swojej wiedzy z zakresu teorii ekonometrii.</li> </ol>

#### D. Semestralny plan zajęć

- 1 Wprowadzenie. Podstawowe informacje o modelach nieliniowych. Modele o zmiennych parametrach (przełącznikowe, ze zmiennymi zero-jedynkowymi).
- 2 Podstawy teoretyczne estymacji nieliniowej. Nieliniowa metoda najmniejszych kwadratów. Metody optymalizacji: metoda Newtona-Raphsona, metoda Gaussa.
- 3 Metoda Największej Wiarygodności. Estymator MNW i jego własności.
- 4 Ćwiczenia w budowaniu estymatorów dla wybranych modeli na przykładzie modeli GARCH.
- 5 Zapoznanie studentów z popularnymi programami ekonometrycznymi i programowaniem ekonometrycznym.
- 6 Modele przestrzeni stanów, filtr Kalmana. Modele przestrzeni stanów z efektem ARCH.
- 7 Ćwiczenia w programowaniu modeli przestrzeni stanów.
- 8 Modele progowe, weryfikacja, estymacja, metoda bootstrap.
- 9 Modele łagodnego przejścia (STAR).
- 10 Sieci neuronowe jako nieliniowe modele ekonometryczne.
- 11 Modele przełącznikowe Markowa i modele mieszaniny rozkładów.
- 12 Metoda identyfikacji przez heteroskedastyczność.
- 13 Ćwiczenia w programowaniu ekonometrycznych modeli przełącznikowych.
- 14 Prezentacje wybranych badań dotyczących ekonometrycznych modeli nieliniowych.
- 15 Podsumowanie i omówienie materiału.

**E. Literatura podstawowa (obowiązkowe podręczniki)**

J.D.Hamilton, Time Series Analysis, Princeton University Press 1994; Artykuły z czasopism naukowych, wybrane przez wykładowcę.

**F. Literatura uzupełniająca**

G.Chow, Ekonometria, PWN 1995; M.Osińska, Ekonometria finansowa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006; G.S.Maddala, Ekonometria, PWN 2006; Ch.Kim, Ch.Nelson, State-Space Models with Regime Switching, The MIT Press 1999; Ph.Frances, D.van Dijk, Non-linear time series models in empirical finance, Cambridge University Press 2006.

**G. Najważniejsze publikacje autora(ów) dotyczące proponowanych zajęć**

"Wskaźnik giełdy jako model ekonometryczny (praktyczna weryfikacja założeń)", w: "Mikroekonometria w teorii i praktyce", red. naukowy prof. dr hab. J. Hozer, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 318, Szczecin 2001, str. od 43 do 46. Współautorzy: M. Kolupa (udział własny: współautor 50%), "Stacjonarność szeregów obserwacji zmiennych rynku kapitałowego", w: "Mikroekonometria w teorii i praktyce", red. naukowy prof. dr hab. J. Hozer, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 320, Szczecin 2001, str. od 59 do 62. Współautorzy: W. Marcinkowska - Lewandowska (udział własny: współautor 50%), "Prognozowanie wskaźnika giełdy", w: "Mikroekonometria w teorii i praktyce", red. naukowy prof. dr hab. J. Hozer, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 320, Szczecin 2001, str. od 63 do 80. Współautorzy: M. Kolupa (udział własny: współautor 50%)

**H. Sygnatury wymaganych prerekwizytów**

nie są wymagane

**I. Wymiar i forma zajęć**

	Stacj.	Sob. niedz.	Popołud.
Ogółem:	30	14	30
Wykład	15	7	15
Laboratorium	15	7	15

**J. Elementy oceny końcowej**

egzamin tradycyjny 100%

**K. Wymagana znajomość języka obcego**

nie jest wymagana

**L. Kryteria selekcji****M. Metody prowadzenia zajęć**

Wykład  
Laboratorium