

POKROČILÁ EKONOMETRIE 2

Zadání semestrální práce

Petra Tomanová



PŘEDMĚT:	4EK516 Pokročilá ekonometrie 2
SEMESTR:	ZS 2020/21
DEADLINE:	10. ledna 2021 (23:59)
ZPŮSOB ODEVZDÁNÍ:	InSIS odevzdávárna
DOPORUČENÁ DÉLKA:	6 – 10 stran
ZPŮSOB VYPRACOVÁNÍ:	individuální/samostatná práce
BODOVÉ OHODNOCENÍ:	maximálně 20 bodů minimálně 5 bodů pro úspěšné absolvování předmětu

DALŠÍ POŽADAVKY: Do odevzdávárny je třeba odevzdat 1× pdf soubor, který bude ve formě *stand-alone* článku, tj. ve kterém bude vše potřebné popsáno (nelze po čtenáři-ekonometrovi požadovat, aby prohledával jiné složky/materiály k porozumění textu). Dále je třeba odevzdat použité skripty k vypracování seminární práce – tak aby byly opatřené poznámkami a čitelné pro někoho, kdo skripty nepsal.

NICE-TO-HAVE: Vřele doporučuji psát semestrální práci v \LaTeX – lze například použít template ke kurzu 4EK216 Ekonometrie. Práce psané v anglickém jazyce jsou vítané – čím více akademických standardů přijmete za své, tím lépe! Je tedy žádoucí, aby práce obsahovala abstrakt, úvod, hlavní část (teoretickou, simulační, empirickou sekci), závěr a byla strukturována jako akademický článek. Hlavními zdroji by měly být akademické práce (články, knihy) – není snad nutné ani dodávat, že je vše třeba pečlivě odcitovat, jelikož semestrální práce je akademická práce jako každá jiná a plagiátorství je naprosto neakceptovatelné.

TÉMATATA: Můžete si zvolit jedno z navržených témat nebo po konzultaci s vyučující zvolit téma vlastní.

- Aplikace modelu Stock a Watson (1991) za účelem modelování stavu hospodářského cyklu.

- Aplikace Clark (1987) modelu nepozorovatelných komponent za účelem odhadu trendové a cyklické složky HDP. Možno uvažovat rozšíření v duchu modelu Clark (1989), kdy je modelována také nezaměstnanost a cyklická složka nezaměstnanosti je propojena s HDP pomocí Okunova zákona. Tyto typy modelů se dají rozšířit také o další pozorovatelné proměnné jako např. inflace, kterou lze poté propojit s mírou nezaměstnanosti pomocí Phillipsovy křivky.
- Aplikace TVP (Time Varying Parameter) modelu za účelem modelování v čase nestabilní reakční funkce centrální banky. Inspiraci možno hledat v článku od Kim a Nelson (1989). Reakční funkce centrální banky může být modelována alternativně také např. pomocí Taylorova pravidla.
- Aplikace TVP modelu při modelování měnového kurzu. Inspiraci možno hledat v článku Wolff (1987).
- Jakákoli jiná aplikace modelu lineární regrese s parametry proměnlivými v čase.
- Aplikace Kalmanova filtru za účelem modelování stochastické volatility finančních časových řad. Inspiraci lze hledat např. v pracovním textu Racicot a Théoret (2010).
- Aplikace jakéhokoli modelu, který naleznete ve skriptech Blasques (2017), např. RCAR, observation/parameter driven Local Level, (Robust) GARCH, Stochastic Volatility, Random-coefficient Gaussian/fat-tailed ARMA, STAR with exogenous AR(1) driver, Logistic/Exponential SESTAR. Výborná semestrální práce by měla obsahovat i diskuzi ke stochastickým vlastnostem – dle obtížnosti modelu diskutovat (popř. odvodit) za jakých podmínek model generuje stacionární (a ergodický) proces, estimátor je konzistentní a asymptoticky normální. Práce není opisování skript, ale je potřeba přinést něco nového. Lze se vydat jedním z následujících směrů (a nebo jejich kombinací):
 - empirická studie obsahující důkladnou/zajímavou/správně provedenou aplikaci modelu,
 - odvození teoretických poznatků, které nejsou ve skriptech explicitně odvozeny (např. pro Gaussian GARCH model je již ledasco ve skriptech odvozeno, ale pro ostatní varianty GARCH toho tolik není),
 - simulační studie – např. lze zkoumat citlivost výsledků na mis-specifikaci modelu. Např. *true data generating process* je t -GARCH model, ze kterého simulujeme data. Pokud bychom chtěli zpětně odhadnout parametry modelu, tak aby byl model správně specifikovaný, je zřejmé, že musíme opět použít výchozí t -GARCH model. Zkuste schválně model mis-specifikovat a odhadněte parametry na základě jiného modelu – Gaussian GARCH, Stochastic volatility model, ... Zkoumejte, jaké chyby se dopustíme. Poté např. simulujeme data na základě stochastic volatility modelu a odhadneme parametry na základě GARCH modelu. Jaké chyby se dopustíme tentokrát? Simulace je potřeba opakovat vícekrát a reportovat průměrnou/mediánovou chybu.

- Empirická/teoretická/simulační studie jakéhokoli modelu, který sice není explicitně ve skriptech uveden, ale je podobný probíraným modelům, např.: varianty GARCH modelu – EGARCH, GJR-GARCH, APARCH, atd. Nebo jakoukoliv specifikaci GAS modelu, viz Creal et al. (2013).
- Odhad měr rizika – value at risk, expected shortfall – na základě vámi vybraného modelu.
- Dynamic portfolio selection na základě vámi vybraného modelu.

Neváhejte výběr tématu/postup se mnou konzultovat!

Reference

- Blasques, Francisco (2017). “Advanced Econometric Methods for Complex Dynamic Models with Applications in Economics, Finance, Machine Learning and Data Science”. In:
- Clark, Peter K (1987). “The cyclical component of US economic activity”. In: *The Quarterly Journal of Economics* 102(4), s. 797–814.
- Clark, Peter K (1989). “Trend reversion in real output and unemployment”. In: *Journal of Econometrics* 40(1), s. 15–32.
- Creal, Drew, Siem Jan Koopman a André Lucas (2013). “Generalized autoregressive score models with applications”. In: *Journal of Applied Econometrics* 28(5), s. 777–795.
- Kim, Chang-Jin a Charles R Nelson (1989). “The time-varying-parameter model for modeling changing conditional variance: The case of the lucas hypothesis”. In: *Journal of Business & Economic Statistics* 7(4), s. 433–440.
- Racicot, François-Éric a Raymond Théoret (2010). “Forecasting stochastic volatility using the Kalman filter: an application to Canadian interest rates and price-earnings ratio”. In: *Aestimatio: The IEB International Journal of Finance* (1), s. 28–47.
- Stock, James H a Mark W Watson (1991). *A Probability Model of the Coincident Economic Indicators*, in “*Leading Economic Indicators: New Approaches and Forecasting Records*”, K. Lahiri and G. Moore, Eds.
- Wolff, Christian CP (1987). “Time-varying parameters and the out-of-sample forecasting performance of structural exchange rate models”. In: *Journal of Business & Economic Statistics* 5(1), s. 87–97.