

SYLABUS PŘEDMĚTU – PREZENČNÍ STUDIUM

Slezská univerzita v Opavě					
Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné					
Platnost akreditace do					
Kód studijního předmětu	PFEK	Kód katedry	FIN		
Název studijního předmětu	Finanční ekonometrie Financial Econometrics				
Typ zařazení předmětu do studijních programů	Povinný (A) – HPSNP FI Povinně volitelný (B) – HPSNP BA		Doporučený ročník/semestr	2/1	
Jiný způsob vyjádření rozsahu					
Rozsah studijního předmětu	1+2	Hodin za týden	3	Počet kreditů	3 ECTS
Způsob zakončení	zápočet				
Forma výuky	přednáška, seminář				
Rozsah konzultací (soustředění)					
Podmínky absolvování předmětu	Povinná účast na seminářích 25 %. Seminární práce, diskuze, průběžný test, závěrečná písemná zkouška.				
Návaznost předmětu	podmiňující	Předmět může být zapsán nezávisle na jiných předmětech			
	vylučující				
Vyučující	interní	Doc. Ing. Daniel Stavárek, Ph.D., přednášející Ing. Stanislav Matuszek			
	externí				
Stručná anotace předmětu					
Seznámit posluchače s ekonometrickými metodami, modely a nástroji a jejich uplatněním v oblasti ekonomie financí. Koncepce kurzu vychází z návaznosti na povinné předměty ekonomické a finanční teorie, matematiky a statistiky. Výklad je zaměřen na prohloubení a rozvinutí teoretických základů ekonometrie financí tak, aby poskytl potřebnou teoretickou reflexi. Semináře obsahují vysvětlení problematiky aplikace ekonometrických postupů na finance a konkretizují poznatky získané z případových studií.					
Struktura výkladu					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teorie a modely 2. Finanční časové řady a jejich charakteristiky 3. Modely jednorozměrných stacionárních a nestacionárních časových řad 4. Estimace parametrů modelu 5. Evaluace a diagnostická kontrola modelu 6. Kauzalita ve finančních časových řadách 7. Modely vícerozměrných časových řad 8. Kointegrace a modely typu Error Correction 9. Panelová regrese 					

10. Modely diskrétní volby

11. Nelinearita finančních časových řad a modely volatility

12. Aplikace systémů umělé inteligence ve financích

1. Teorie a modely

Finanční teorie a jejich modelové pojetí. Cíle finanční ekonometrie. Specifikace ekonometrického modelu. Jednorozměrné, simultánní a vícerozměrné modely. Ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace modelu. Oblasti aplikace ekonometrických modelů ve financích.

2. Finanční časové řady a jejich charakteristiky

Deskriptivní statistiky, normalita, linearita, homoskedasticita a heteroskedasticita, stacionární a nestacionární časové řady (trendová a diferenční stacionarita). Testování stacionarity, jednotkový kořen a testy DF, ADF, PP, KPSS etc.

3. Modely jednorozměrných stacionárních a nestacionárních časových řad

Autokorelační a parciální autokorelační funkce. Proces „bílého šumu“ (White Noise), lineární proces a Woldova reprezentace. Autoregrese, řady autoregresních procesů (AR), klouzavé (pohyblivé) průměry (MA), řady procesů MA, smíšený model ARMA. Nestacionární časové řady a „náhodná procházka“ (Random Walk Process), integrované procesy, diferencování, model ARIMA. Modely sezónních časových řad (SAR, SMA, SARMA, resp. SARIMA). Frakcionálně integrované procesy (tzv. dlouhá paměť), frakcionální diference, model ARFIMA.

4. Estimace parametrů modelu

Metoda nejmenších čtverců a její uplatnění. Metoda maximální věrohodnosti (podmíněná a nepodmíněná). Nelineární metoda nejmenších čtverců. Vícetupňové metody. Všeobecná metoda momentů.

5. Evaluace a diagnostická kontrola modelu

Koeficient determinace a upravený koeficient determinace. F-statistika, t-statistiky parametrů, kritéria volby modelu (AIC, BIC, SBC). Testy nesystematické složky (ARCH test, Durbin – Watsonův test, test Jarque – Bera etc.).

6. Kauzalita ve finančních časových řadách

Korelační analýza – výhody a nedostatky. Grangerova kauzalita. Analýza „impuls – reakce“. Endogenita a exogenita (slabá, silná superexogenita). Multikolinearita a ortogonalita exogenních proměnných. Metody ortogonalizace. Metoda hlavních komponent a faktorová analýza.

7. Modely vícerozměrných časových řad

Vektorový stochastický proces. Vícerozměrný lineární proces. Modely vektorové autoregrese (VAR, VMA, VARMA, VARIMA). Modely se zpožděním typu ARDL. Systémy dynamických simultánních rovnic.

8. Kointegrace a modely typu Error Correction

Trendy a zdánlivá regrese. Definice kointegrovaných procesů. Grangerova věta. Testování kointegrace. Dvojstupňová metoda Engle – Grangera. Testování řádu kointegrace – metoda

Johansena. Model Error Correction (EC) a vektorový EC (VEC). Testy restrikcí v kointegraci a testování hypotéz o parametrech modelu.

9. Modely diskrétní volby

Modely binární volby. Modely obecné volby. Modely typu Logit, Probit a Tobit.

10. Panelová regrese

Průřezové časové řady. Statický lineární model. Konstantní a náhodné efekty. Dynamický lineární model. Aplikační možnosti, výhody a nevýhody panelové regrese.

11. Nelinearita finančních časových řad a modely volatility

Testování nelinearity časových řad. Modely proměnlivých režimů (TAR, STAR, SETAR MSW aj.). Modely volatility. ARCH a GARCH modely. Asymetrické modely typu EGARCH a TARARCH. Integrované a frakcionálně integrované modely typu IGARCH a FIGARCH etc.

12. Aplikace systémů umělé inteligence v modelech finančních časových řad

Možnosti implementace systémů umělé inteligence ve finanční ekonometrii. Podstata a schémata umělých neuronových sítí (Artificial Neural Network, ANN). Aplikace ANN na nelineární finanční časové řady. Neostře množiny (Fuzzy Sets) a jejich aplikace v teorii portfolia a finančním rozhodování. Evoluční a genetické algoritmy, postupy genetických operátorů (populace, fitness, selekce, rekombinace, mutace). Teorie chaosu, fraktály a atraktory. Možnosti uplatnění při predikci finančních časových řad.

Povinná literatura

ARLT, J. *Moderní metody modelování ekonomických časových řad*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 1999. ISBN 80-7169-539-4.

ARLT, J., ARLTOVÁ, M. *Finanční časové řady*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0330-0.

CAMPBELL, JY., LO, AW., MACKINLAY, AC. *The Econometrics of Financial Markets*. 1st ed. New York: Princeton University Press, 1997. ISBN 0-691-04301-9.

VERBEEK, M. *A Guide to Modern Econometrics*. Chicester, etc.: John Wiley & Sons, 2000. ISBN 0-471-89982-8.

Doporučená literatura

CUTHBERTSON, K., NITZSCHE, D. *Financial Engineering*. Chicester, etc.: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0-471-49584-0.

HUŠEK, R. *Základy ekonometrické analýzy I. Modely a metody*. Praha: VŠE, 1997. ISBN 80-7079-102-0.

HUŠEK, R. *Základy ekonometrické analýzy II. Speciální postupy a techniky*. Praha: VŠE, 1998. ISBN 80-7079-441-0.

MADDALA, GS. *Introduction to Econometrics*. 3rd ed. New York, etc.: John Wiley & Sons, 2001. ISBN 0-471-49728-2.

MARČEK, D. *Neuronové sítě a fuzzy časové řady*. Opava: SU Opava, 2002. ISBN 80-7248-157-6.

Studijní pomůcky

V rámci výuky předmětu a k jeho prezentaci na seminářích jsou využívána elektronická média a ekonometrické programy (EViews, PcGive aj.).

Poznámky a výjimky