

ANALIZA VREMENSKIH SERIJA

<http://avs.ekof.bg.ac.rs>

Smer: Statistika, informatika i kvantitativne finansije
Godina: IV; **Semestar:** VIII
Fond časova: 60+45

I CILJ PREDMETA

Cilj predmeta *Analiza vremenskih serija* jeste da upozna studente sa osnovnim metodama ekonometrijske analize vremenskih serija. Ovo je ekonometrijska oblast koja se intenzivno razvijala poslednjih trideset godina. To znači da će studenti biti u prilici da nauče savremene ekonometrijske metode.

Metode analize vremenskih serija predstavljaju osnovu za donošenje relevantnih ekonomskih zaključaka. Njihovom primenom moguće je prognozirati kretanje ekonomskih veličina i simulirati efekte mera ekonomske politike. Da bi dobijeni rezultati bili pouzdani, ekonometrijske metode treba da budu korektno i pravilno primenjene.

II SADRŽAJ PREDMETA

U okviru predmeta se izučavaju sledeće oblasti:

1. Opisne metode u analizi vremenskih serija
2. Elementarni pojmovi u analizi vremenskih serija
3. Modeli jednodimenzionih stacionarnih vremenskih serija
4. Modeli jednodimenzionih nestacionarnih vremenskih serija
5. Modeliranje primenom Box-Jenkins-ovog pristupa
6. Modeliranje sezonske komponente i strukturnog loma
7. Modeli višedimenzionih vremenskih serija.

III OKVIRNI PLAN RADA U 2014. GODINI

Teme rada	Termini obrade po nedeljama	
	Predavanja	Vežbe
Uvod. Osnovne karakteristike ekonomskih vremenskih serija. Opisne metode u analizi vremenskih serija.	I,II	I, II
Osnovni pojmovi: slučajan proces, vremenska serija, stacionarnost i ergodičnost vremenske serije. Autokovarijaciona i autokorelaciona funkcija.	II	–
Ocena srednje vrednosti slabo stacionarne vremenske serije. Ocene autokovarijacione i autokorelacione funkcije. Linearni procesi. I kolokvijum	III	III
Autoregresioni modeli (AR modeli). AR modeli prvog i drugog reda. AR model p-tog reda.	IV	IV
Parcijalna autokorelaciona funkcija. Modeli pokretnih sredina (MA modeli). MA modeli prvog i drugog reda. MA model q-tog reda.	V	V
Dualna veza AR i MA modela. Autoregresioni modeli pokretnih sredina (ARMA modeli). Primeri. II kolokvijum	VI	VI
Trend-stacionarna i integrisano-stacionarna klasa modela. Slučajan hod Autoregresiono-integrisani modeli pokretnih sredina (ARIMA modeli).	VII	VII, VIII
Testovi jediničnog korena: DF, ADF i KPSS. Različite modifikacije testova jediničnog korena i ograničenja u primeni.	VIII	IX
Box-Jenkins-ova strategija modeliranja. Identifikacija ARIMA modela. Ocenjivanje parametara ARIMA modela: metod ONK, metod momenata, metod nelinearnih najmanjih kvadrata i metod maksimalne verodostojnosti.	IX	–
Provera adekvatnosti ARIMA modela. Praktični aspekti modeliranja.	X	X, XI
Sezonski ARIMA modeli. Identifikacija i provera adekvatnosti sezonskih modela.	XI	XII
Analiza postojanja strukturnog loma. Test jediničnog korena u prisustvu strukturnog loma. Vektorski slučajni procesi.	XII	XIII
Kointegracija. Model sa korekcijom ravnotežne greške.	XIII	XIV
Testovi kointegracije. Engle-Granger-ova dvostepena procedura.	XIV	XV
Vektorski autoregresioni model. Testovi uzročnosti.	XV	XV

IV NAČIN RADA

Na časovima predavanja biće izloženi teorijski modeli analize vremenskih serija. Posebna pažnja će biti posvećena izvođenju relevantnih teorijskih rezultata. Kroz jednostavne zadatke, u čijem rešavanju će učestvovati i studenti, dodatno će se objasniti svojstva razmatranih modela. Sagledaće se primena modela vremenskih serija u ekonomskim analizama. Biće prikazani rezultati modeliranja vremenskih serija privrede Srbije koje su predavači dobili upotrebom objašnjenih ekonometrijskih modela.

Najveći deo časova vežbi biće održan u računskom centru. Na ovim časovima studenti treba da steknu praktično znanje kako bi teorijske modele primenili u cilju analize konkretnih ekonomskih vremenskih serija. Korišćenjem programskog paketa EVIEWS studenti će modelirati raznovrsne makroekonomske vremenske serije.

V OCENJIVANJE STUDENATA

Ispit iz *Analize vremenskih serija* sastoji se iz praktičnog i teorijskog dela. Na praktičnom delu ispita studenti imaju obavezu da utvrde koji ekonometrijski model najbolje aproksimira kretanje datih podataka vremenske serije upotrebom programskog paketa EVIEWS. Praktični deo ispita je eliminatoran.

Teorijski deo ispita polaže se pismeno izradom testa sa pitanjima otvorenog tipa. Finalni test sastoji se iz pet celina od kojih svaka pokriva 20% gradiva. Svaka od pet oblasti sadrži pet pitanja. Svako pitanje vredi pet poena. Slobodno se izostavlja po jedno od ponuđenih pet pitanja u svakoj od oblasti, tako da je ukupan broj pitanja na koja treba dati odgovore dvadeset.

Aktivnost studenata tokom semestra vrednuju se na dva načina. Prvo, znanje studenata se proverava na dva kolokvijuma. Prvi kolokvijum pokriva sledeće oblasti: *Opisne metode analize vremenskih serija i Elementarni pojmovi analize vremenskih serija* (strane 1 - 60 udžbenika). Drugi kolokvijum pokriva oblast *Modeli jednodimenzionih stacionarnih vremenskih serija* (strane 60 - 114 udžbenika). Prvi kolokvijum organizuje se sredinom marta, a drugi sredinom aprila. Drugo, prisustvo na časovima predavanja i vežbi vrednuje se sa 9 poena. Student može imati tri odsustva na časovima predavanja i dva na časovima vežbi.

Da bi student ispunio uslov za izlazak na ispit potrebno je da sakupi bar 25 poena. Pri tome, potrebno je pozitivno uraditi najmanje 40% prvog i 40% drugog kolokvijuma. Drugi kolokvijum ne može se polagati bez prethodno urađenog prvog kolokvijuma. Izloženi uslovi odnose se na studente koji su prvi put upisali IV godinu studija.

Jedinstveni popravni kolokvijum biće organizovan neposredno pred početak junskog ispitnog roka.

S obzirom na to da teme koje se obrađuju na predmetu Analiza vremenskih serija predstavljaju prirodan nastavak tema iz predmeta Ekonometrija, studentima se preporučuje da polažu ispit iz Analize vremenskih serija nakon što polože ispit iz Ekonometrije.

VI LITERATURA

Osnovna literatura:

Z. Mladenović i A. Nojković, *Primenjena analiza vremenskih serija*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2012.

Podaci za praktičan rad:

<http://avs.ekof.bg.ac.rs>

Dopunska literatura:

K.G. Stewart, *Introduction to Applied Econometrics*, Thomson, London, 2005, strane: 647 – 828.
R.S. Tsay, *Analysis of Financial Time Series*, Wiley, 2010, 3rd edition, strane: 1-108.

VII NASTAVNICI

dr Zorica Mladenović, redovni profesor

Vreme prijema studenata: sreda, 10 – 12, kabinet 414, telefon 3021-173, elektronska adresa: zorima@eunet.rs.

dr Aleksandra Nojković, vanredni profesor

Vreme prijema studenata: utorak, 15.00 – 17.00, kabinet 621, telefon 3021-250, elektronska adresa: nojkovic@gmail.com.