



Економски факултет
УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

План рада ЕКОНОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ВРЕМЕНСКИХ СЕРИЈА

Модули:

Статистика, информатика и квантитативне финансије, Економија и финансије (изборни)

Година: IV

Семестар: Пролећни (VIII)

Фонд часова: 60П+45В

ЕСПБ: 8

I ЦИЉ ПРЕДМЕТА

Циљ предмета Економетријска анализа временских серија је да објасни студентима основне методе анализе временских серија и да их оспособи за самосталну емпиријску анализу уз употребу софтвера Eviews.

II ИСХОДИ ПРЕДМЕТА

Студент ће бити у могућности да:

1. Примени описне методе анализе;
2. Разуме концепт стационарности временских серија;
3. Усвоји својства обичне и парцијалне аутокорељационе функције основних модела стационарних временских серија (AR, MA и ARMA модела);
4. Усвоји основна својства ARIMA модела;
5. Примени различите тестове јединичног корена;
6. Усвоји концепт Бокс-Џенкинсове стратегије моделирања;
7. Анализира и моделира сезонске временске серије;
8. Анализира и моделира постојање структурног лома;
9. Примени основне кораке коинтеграционе анализе;
10. Користи статистички софтвер Eviews у анализи конкретних података.

III САДРЖАЈ/СТРУКТУРА ПРЕДМЕТА

Табела 1: Садржај разврстан по недељама семестра

Теме рада	Термини обраде по недељама	
	Предавања	Вежбе
Увод. Циљеви анализе. Основне карактеристике економских временских серија. Основне ознаке. Елементи описне анализе.	I	I
Кључни појмови: случајан процес, временска серија, стационарност и ергодичност временске серије. Аутоковаријациона и аутокорељациона функција.	II	II
Оцена средње вредности слабо стационарне временске серије. Оцене аутоковаријационе и аутокорељационе функције.	III	III

Линеарни процеси. Ауторегресиони модели (AR модели). AR модел првог реда.		
AR модел другог реда. AR модел p-тог реда. Парцијална аутокорелациона функција. I колоквијум	IV	IV
Модели покретних средина (MA модели). MA модели првог реда и другог реда. MA модел q-тог реда.	V	V
Дуална веза AR и MA модела. Ауторегресиони модели покретних средина (ARMA модели). Примери.	VI	VI
Тренд-стационарна и интегрисно-стационарна класа модела. Случајан ход. Ауторегресионо-интегрисани модели покретних средина (ARIMA модели).	VII	VII
DF и ADF тест јединчног корена.	VIII	VIII
KPSS тест јединичног корена. Алгоритам практичне примене.	IX	IX
Бокс-Џенкинсова стратегија моделирања. Идентификација ARIMA модела.	X	X
Провера адекватности ARIMA модела. Практични аспекти моделирања.	XI	XI
Сезонски ARIMA модели. Идентификација и провера адекватности сезонских модела. II колоквијум	XII	XII
Анализа структурног лома. Рекапитулација практичног моделирања.	XIII	XIII, XIV
Коинтеграција. Модел са корекцијом равнотежне грешке.	XIV	
Тестови коинтеграције. Енгле-Грејндерова двостепена процедура. Економски примери.	XV	XV

IV МЕТОДЕ ИЗВОЂЕЊА НАСТАВЕ

Настава се реализује кроз часове предавања и вежби.

Часови предавања посвећени су теоријским моделима временских серија. Кроз решавање једноставних задатака додатно се објашњавају својства разматраних модела. Сагледава се њихова примена у економским анализама.

Највећи део часова вежби одржава се у рачунском центру. На овим часовима стиче се практично знање примене теоријских модела у циљу анализе конкретних економских временских серија. Уз употребу софтвера EVIEWS моделирају се реалне макроекономске временске серије.

V ПРАЋЕЊЕ, ВРЕДНОВАЊЕ И ОЦЕЊИВАЊЕ СТУДЕНАТА

Испуњењем предиспитних обавеза и полагањем завршног испита студент може остварити највише 100 поена. Предиспитне активности и завршни испит у структури коначне оцене носе по 50 поена. Потребан услов за позитивну коначну оцену је положени завршни испит.

Коначна оцена се изводи према: 51-60 = 6, 61-70 = 7, 71-80 = 8, 81-90 = 9, 91 и више = 10.

Предиспитне активности студената:

Предиспитне обавезе носе укупно 50 поена:

1. Први колоквијум: максимално 25 поена
2. Други колоквијум: максимално 16 поена
3. Активност на настави: максимално 9 поена

Први колоквијум представља комбинацију теоријских питања и нумеричких захтева. Овај колоквијум покрива следеће теме: *Полазне напомене, Специфичности економских временских серија, Циљеви анализе временских серија, Основне ознаке у анализи временских серија, Основни појмови у анализи временских серија* (стр. 1-18 уџбеника), *Описне методе у анализи временских серија* (само делови и то на стр. 18–25 уџбеника), *Аутоковаријациона и аутокорељациона функција, Оцена средње вредности слабо стационарне временске серије, Оцена аутоковаријационе и аутокорељационе функције, Линеарни процеси, AR модели првог, другог и p -тог реда, Парцијална аутокорељациона функција* (стр. 42–87 уџбеника). Да би се положио први колоквијум потребно је остварити бар 12.5 поена.

У оквиру **другог колоквијума** проверава се практично знање студената. Овај колоквијум организује се у рачунском центру. Студенти добијају конкретне податке временске серије са задатком да утврде који економетријски модел најадекватније описује њихову динамику. Користи се софтвер EVIEWS. Да би се положио други колоквијум потребно је остварити бар 8 поена.

Први колоквијум се организује крајем марта, а други колоквијум почетком маја.

Студенти који нису положили први колоквијум имају могућност да током израде завршног испита поново полажу градиво колоквијума. За студенте који не положе други колоквијум током семестра биће организован поправни колоквијум у јуну и септембру.

Активност на настави подразумева: 1. учествовање студената у решавању нумеричких, теоријских и практичних задатака на часовима вежби и предавања (5 бодова) и 2. израду теста (4 бода) којим ће се проверити знање описних метода (пре свега ЈВ теста нормалности).

Завршни испит:

Завршни испит се полаже писмено израдом финалног теста кога чине две целине. У оквиру сваке целине понуђено је шест питања, од којих се по слободном избору изоставља једно. Свако питање вреди пет поена. Питања су конципирана као захтеви теоријских и нумеричког типа. Укупна вредност сваке целине је 25 поена.

Прва целина обухвата следеће теме: *MA модели, ARMA модели, Тренд-стационарна и интегрисано-стационарна класа модела, ARIMA модели, Тестови јединичног корена, Бокс-Џенкинсова стратегија моделирања.*

Друга целина обухвата следеће теме: *Сезонски ARIMA модели, Идентификација и провера адекватности сезонских модела, Анализа структурног лома, Коинтеграциона анализа, Двостепенa процедура Енглеа и Грејнџера.*

Да би се положио завршни испит потребно је остварити бар 12.5 поена у свакој од две целине.

VI ЛИТЕРАТУРА

З. Младеновић и А. Нојковић, *Примењена анализа временских серија*, Економски факултет, Београд, 2021, IV издање.

З. Младеновић, презентације

А. Нојковић, презентације

VII НАСТАВНИЦИ И САРАДНИЦИ

др Зорица Младеновић, редовни професор
Електронска адреса: zorica.mladenovic@ekof.bg.ac.rs
Кабинет: 414

др Александра Нојковић, редовни професор
Електронска адреса: aleksandra.nojkovic@ekof.bg.ac.rs
Кабинет: 621

Емилија Максимовић, асистент
Електронска адреса: emilija.maksimovic@ekof.bg.ac.rs
Кабинет: 715