

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro‘yxatga olindi:
№ _____

2022 yil “ ___ ” _____

“TASDIQLAYMAN”
O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor
_____ Bozorov O.N.
“ ___ ” _____ 2022 yil

EKONOMETRIKA-2

FAN SILLABUSI

Bilim sohasi:	400000	- Biznes, Boshqaruv va huquq
Ta‘lim sohalari:	410000	- Biznes va boshqaruv
Magistratura mutaxassisligi:	70411201	- Menejment (tarmoqlar va sohalar bo‘yicha)

Qarshi-2022 y

Fanning sillabusi Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va Institut Kengashning 2022 yil “___” _____ dagi ___ - sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan fan dasturi asosida tuzilgan.

Tuzuvchi:

A.N. Raximov –“Biznes va innovatsion menejment” kafedrasini mudiri, i.f.f.d.

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining “Biznes va innovatsion menejment” kafedrasining 2022 yil 22-avgust 1-sonli yig‘ilishida muhokomadan o‘tgan va “Iqtisodiyot” fakulteti Uslubiy Komissiyasida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri

_____ **i.f.f.d. A.N.Raximov**

Fan sillabusi “Iqtisodiyot” fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2022 yil 24-avgust 01-sonli yig‘ilishida va institut Uslubiy Kengashining 2021 yil 29-avgustdagi 01-sonli yig‘ilishida muhokama etilgan va o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O‘quv- uslubiy boshqarma boshlig‘i

_____ **dots. Sh.R. Turdiyev.**

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi

_____ **dots. A.B. Qurbonov**

“Ekonometrika-2” fani sillabusi

Fan/modul kodi EK22017,5	O‘quv yili 2022-2023	Semestr 3-semestr		ECTS krediti 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek/rus			Haftadagi dars soati 4
Fanning nomi	Ma’ruza	Amaliy mashg‘ulot	Mustahqil ta’lim	Jami
Ekonometrika-2	30	30	60	120

O‘qituvchi haqida ma’lumot

Kafedra nomi	Biznes va innovatsion menejment		
O‘qituvchilar	F.I.O.	Telefonnomeri	e-mail
Ma’ruzachi	Raximov Anvar Norimovich;	+998-91-453-63-77	sanjar8548@mail.ru
Amaliy mashg‘ulot	Raximov Anvar Norimovich;	+998-91-453-63-77	sanjar8548@mail.ru

I. Fanning mazmuni

Ekonometrika-2 kursi regressiya modellarini baholashga asosiye’tibor qaratadi. Ekonometrik nazariyaga, ekonometrikani real muammolarga nisbatan qo‘llash va baholash natijalarini talqin qilishga alohida e’tibor beriladi. Mazkur kursda chiziqli va chiziqsiz regressiya, Gauss-Markov teoremasi, haqiqatga maksimal o‘xshashlik, vaqtli qatorlar, ekonometrik tenglamalar tizimi, panel ma’lumoti modellar, parametrik va yarim parametrik modellar ko‘rib chiqiladi.

Fanni o‘qitishdan maqsad – talabalarga ekonometrik baholash va muhim mavzularni qamrab oladigan ekonometrika nazariyasi bilan tanishtirishga qaratilgan. Talabalarga ekonometrika bo‘yicha so‘nggi o‘zgarishlarni tushunish uchun zarur bilimlarni beradi hamda ko‘nikma va malaka shakllantiradi. Mazkur fan talabalarga kelgusida chuqurlashtirilgan ekonometrik tahlillarni o‘tkazishda yordam beradi.

Fanning vazifasi – talabalarga ma’lumotlarni tahlil qilishning chuqurlashtirilgan ekonometrik usullari, statistik gipotezalarni tekshirish, shuningdek, asosiy ekonometrik modellar va ularni baholash usullari, qo‘llanish doirasi haqida tasavvurga ega bo‘lishiga, iqtisodiy ma’lumotlarni tahlil qilish va ekonometrik usullarni real statistik ma’lumotlarni tahlil qilishga imkon beruvchi statistik paketlarda ishlash ko‘nikmalarini hosil qilishdan, turli iqtisodiy matematik modellar yordamida tahlil qilish va prognozlashni amalga oshirish yo‘llarini o‘rgatishdan iboratdir.

II. Ta'lim berish natijalari

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- ekonometrik modellashtirishning asosiy tamoyillari, fanning asosiy tushunchalari, chiziqli regressiya modellari va ularni identifikatsiyalash usullari, ekonometrik modellarni tuzishning asosiy usullari, vaqtli qatorlarning umumiy xarakteristikalari;

- vaqtli qatorlarning tendensiyalarini o'rganish usullari, adaptiv modellarni tuzish va mavsumiy tebranishlarni tahlil qilish, ko'p omilli bashoratlash modellari;

- o'zgaruvchan tarkibli va stoxastik o'zgaruvchili regressiya modellarining, stansionar va nostansionar qatorlarning, bir vaqtli tenglamalar tizimlarining xususiyatlari;

- iqtisodiy ko'rsatkichlar tizimining turli tamoyillari, ularning tuzilishi va bog'liqligi; iqtisodiy ko'rsatkichlarni ekonometrik modellashtirish;

- endogen va ekzogen o'zgaruvchilar, ekonometrik tenglamalar tizimi **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**

- ekonometrik modellarning barqarorlikka tekshirish usullarini aniqlash; iqtisodiy tahlilda ishlab chiqarish funksiyalari, iqtisodiy o'sish modellari, ishlab chiqarish xarajatlari funksiyalari (translog funksiyalar);

- ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlarni ekonometrik modellashtirish va bashoratlash hamda trend modellarini tuzishning xususiyatlarini aniqlashni;

- ekonometrik modellarni tuzishda kompyuter tizimlari bo'yicha ko'nikmalarni **bilishi va ulardan foydalana olishi;**

- mikro va makro jarayonlarni tadqiq qilishda ekonometrik va tizimli tahlillarni qo'llash;

- makro darajadagi iqtisodiy faoliyatning hozirgi holatiga ta'sir etuvchi omillar asosida kelajakni prognozlash;

- aholi o'rtasida ijtimoiy, demografik muammolar bo'yicha ekonometrik tadqiqotlar o'tkazish;

- tuzilgan ekonometrik modellarning ishonchliligini baholash; murakkab tizimlarning rekkurent ekonometrik modellaridagi endogen va ekzogen o'zgaruvchilarni aniqlash;

- eksport-import jarayonlari va valyuta kurslari o'zgarishlarini ekonometrik tahlil qilish;

- murakkab iqtisodiy ob'ektlarni va ijtimoiy – iqtisodiy hodisa va jarayonlarni modellashtirishda o'zgaruvchi tarkibli va stoxastik o'zgaruvchilarli regressiya modellarini, stansionar va nostansionar qatorlarni, bir vaqtli tenglamalar tizimlari xususiyatlarini ifodalash va modellashtirish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.**

III. Ta'lim berish usullari

- Real vaziyatga asoslangan amaliy ishlarni bajarish;
- esse, tezis va maqolalar yozish;
- vaziyatli topshiriqlarni (keys-stadi) yechish;
- jarayonli-yo'naltirilgan ta'lim;

- muhokamalarda ishtirok etish;
- kichik guruhlarda ishlash;
- loyiha ishi bajarish;
- mustaqil ishlarni bajarish;
- taqdimot tayyorlash;
- turli darajadagi testlarni yechish;
- so‘rov o‘tkazish.
- Jamoa bo‘lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

IV. Fan tarkibi (ma’ruza mashg‘uloti)

№	Mavzular	Qisqacha mazmunini	Soat
1.	“Ekonometrika-2” ga kirish	“Ekonometrika-2” kursining maqsadi va vazifalari, predmeti. Ekonometrika haqida. Kurs dasturi. “Ekonometrika-2” kursida qo‘llaniladigan asosiy tushuncha va terminologiyalar. Kursda foydalaniladigan matematik usullar: matritsalar, vektorlar, differensial va integral, ular ustida bajariladigan ba’zi amallar.	2
2.	Statistik taqsimot nazariyasi	Diskret tasodifiy o‘zgaruvchilar. Doimiy tasodifiy o‘zgaruvchilar. Kutishlar va momentlar. Eksess, asimmetriya. Ko‘p o‘lchovli taqsimot. Shartli taqsimotlar. Normal taqsimot va uning xususiyatlari. t - taqsimot, χ - kvadrat taqsimot, F - taqsimot.	2
3.	Chiziqli regressiyaga kirish	Eng kichik kvadratlar usuli (EKKU). Oddiy chiziqli regressiya. Matritsali ifodalash. Chiziqli regressiya modeli. Yaxshi modelni izlash. Gauss-Markov shartlari. Statistik gipotezalarni tekshirish. Regressiya koeffitsiyentlarining ahamiyatliligi. R-qiymat. Asimptotik normallik.	2
4.	Regressiya modellarini talqin qilish va taqqoslash	Multikollinearlik. Chiziqli modelni talqin qilish. Regressorlar to‘plamini tanlash. Regressorlarni tanlash. Ichki bo‘lmagan modellarni taqqoslash. Funksional shaklni aniqlash. Chiziqsiz modellar. Funksional shaklni testlashtirish. Chiziqli va logarifmik chiziqli modellar.	2
5.	Getroskedastiklik va avtokorrelyatsiya	Getroskedastiklik. Kirish. EKKU ni baholashning oqibatlarini. Muqobil baholovchi. Statistik gipotezani testlashtirish. EKKU uchun getroskedastiklik bilan mos keladigan standart xatolar. Ikkita noma’lum tafovutlarga ega model. Multiplikativ getroskedastiklik. Getroskedastiklikni testlashtirish. Breusch-	2

		<p>Pagan testi. Uayt testi. Goldfeld-Kvandt testi.</p> <p>Avtokorrelyatsiya. Birinchi tartibli avtokorrelyatsiya. Birinchi tartibli avtokorrelyatsiyani testlashtirish. Asimptotik testlar. Darbin - Uotson testi. Avtokorrelyatsiyani aniqlash va uni bartaraf qilish. EKKU uchun geteroskedastiklik va avtokorrelyatsiyaga mos keladigan standart xatolar.</p>	
6.	Panel ma'lumotlar	<p>Panel ma'lumotlariga asoslangan modellar. Panel ma'lumotlarning afzalliklari. Parametrlarni hisoblash samaradorligi. Parametrlarni aniqlash. O'rnatilgan effektlar modeli. Tasodifiy effektlar modeli. O'rnatilgan effektlar yoki tasodifiy effektlar. Xausman testi. Breush-Pagan testi. F-test.</p>	2
7.	Baholash texnikalari: haqiqatga maksimal o'xshashlik orqali baholash va maxsus testlar	<p>Haqiqatga maksimal o'xshashlikka kirish va uning umumiy xususiyatlari. Normal chiziqli regressiya modeli. Maxsus testlar: Vald testi, haqiqatga o'xshashlik o'zaro nisbati, Lagranj multiplikator testi normal chiziqli regressiya modelidagi testlar. O'tkazib yuborilgan o'zgaruvchilar uchun testlar. Geteroskedastiklik uchun test. Avtokorrelyatsiya uchun test. Kvazi-maksimum haqiqatga maksimal o'xshashlik va shartli momentlar testi. Kvazi-maksimum haqiqatga o'xshashlik. Normallik uchun testlar.</p>	2
8.	Cheklangan tobe o'zgaruvchili modellar	<p>Binar tanlov modellari. Chiziqli regressiyadan foydalanish. Binar tanlov modellariga kirish. Bosh latent model. Eng yaxshi modelni baholash. Binar tanlov modellarida maxsus testlar. Binar tanlov modellarida yumshatilgan bir qator ehtimoliy shartlar.</p>	2
9.	Ko'p variantli modellar va tobit modellar	<p>Hisob ma'lumotli modellar. Ketma-ket javob modellari. Normallashtirish haqida. Multinomial modellar. Hisob ma'lumot modellar. Puasson va salbiy binomial modellar.</p> <p>Tobit modellari. Standart tobit modeli. Baholash. Tobit modelidagi maxsus testlar. Tobit modellarining kengaytirilgan shakllari. Tobit II modeli va uni baholash.</p>	2
10.	Vaqtli qatorlar	<p>Vaqtli qatorlar tahliliga kirish. Statsionarlik va avtokorrelyatsiya funksiyasi. Umumiy avtoregressiv-harakatlanuvchi o'rtacha (ARMA) jarayonlar. ARMA jarayonlarini shakllantirish. Polinom laglar. Umumiy ildizlar. Statsionarlik va birlik ildizlar. Birlik ildizlarni testlashtirish.</p>	4

		Birinchi tartibli avtoregressiv modelda birlik ildiz uchun test. Yuqori tartibli avtoregressiv modellarda birlik ildiz uchun test. ARMA modelini tanlash va uni baholash. Avtokorrelyatsiya funksiyasi. Xususiy avtokorrelyatsiya funksiyasi. Diagnostik tekshirish. Modelni tanlash mezonlari. ARMA modellarini kichik kvadratlar va 1. agranj multiplikatori yordamida baholash. ARMA modellari yordamida prognozlash. Eng maqbul prognoz. Prognoz aniqligi.	
11.	ARCH va GARCH modellar	Avtoregressiv shartli getroskedastiklik (ARCH). ARCH va GARCH modellar. Modellarini qo'llash jarayonlari va shartlari. ARCH va GARCH modellarini baholash. ARCH va GARCH modellari yordamida prognozlash.	2
12.	Ko'p variantli vaqtli qatorlar modellari	Statsionar o'zgaruvchili dinamik modellar. Nostatsionar o'zgaruvchili modellar. Soxta regressorlar. Kointegratsiya. Kointegratsiya va xatolarni to'g'rilash mexanizmi. Vektor avtoregressiv modellar (VAR). Kointegratsiya: ko'p variantli hodisalar. VARda kointegratsiya. Kointegratsiyani testlashtirish.	2
13.	Baholash metodologiyasi	Parametrik bo'lmagan va yarim parametrik usullar. Kernel zichlik bahosi. Baholarning statistik ahamiyati. Kernel funksiyalari. Noparametrik regressiyalar. Tekislangan funksiyalar.	2
14.	Chiziqsiz regressiya modellari	Chiziqsiz regressiya modellari va ular uchun iqtisodiy jarayonlar. Chiziqsizlik shartlari. Chiziqsiz eng kichik kvadratlar baholovchi. Gipotetik testlar va parametrli cheklovchilar. Kuvantal regressiya.	2
JAMI:			30

V. Fan bo'yicha amaliy mashg'ulotlar.

№	mavzular	soat
1	“Ekonometrika-2” ga kirish	2
2	Statistik taqsimot nazariyasi	2
3	Chizikli regressiyaga kirish	2
4	Regressiya modellarini talqin qilish va taqqoslash	2
5	Getroskedastiklik va avtokorrelyatsiya	2
6	Panel ma'lumotlar	2
7	Baholash texnikalari: haqiqatga maksimal o'xshashlik orqali baholash va maxsus testlar	2

8	Cheklangan tobe o'zgaruvchili modellar	2
9	Ko'p variantli modellar va tobit modellar	2
10	Vaqtli qatorlar	4
11	ARCH va GARCH modellar	2
12	Ko'p variantli vaqtli qatorlar modellari	2
13	Baholash metodologiyasi	2
14	Chiziqsiz regressiya modellari	2
Jami		30

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Matritsalar, vektorlar, differensial va integral, ular ustida bajariladigan ba'zi amallar

2. Eksess, asimmetriya

3. Ko'p o'lchovli taqsimot

4. Normal taqsimot va uning xususiyatlari

5. Eng kichik kvadratlar usuli (EKKU)

6. Statistik gipotezalarni tekshirish

7. Regressiya koeffitsiyentlarining ahamiyatliligi

8. Multikollinearlik

9. Chiziqli va logarifmik chiziqli modellar

10. Geteroskedastiklik

11. Statistik gipotezani testlashtirish

12. Geteroskedastiklikni testlashtirish

13. Breusch-Pagan testi. Uayt testi. Goldfeld-Kvandt testi.

14. Birinchi tartibli avtokorrelyatsiya

15. Birinchi tartibli avtokorrelyatsiyani testlashtirish

16. Panel ma'lumotlariga asoslangan modellar

17. Panel ma'lumotlarning afzalliklari

18. Xausman testi. Breush-Pagan testi. F-test.

19. Lagranj multiplikator testi

20. Kvazi-maksimum haqiqatga o'xshashlik

21. Binar tanlov modellari

22. Binar tanlov modellarida yumshatilgan bir qator ehtimoliy shartlar

23. Puasson va salbiy binomial modellar

24. Tobit modellari. Standart tobit standart modeli

25. Statsionarlik va avtokorrelyatsiya funksiyasi
26. Umumiy avtoregressiv-harakatlanuvchi o'rtacha (ARMA) jarayonlar
27. ARChva GARCH modellar
28. Statsionar o'zgaruvchili dinamik modellar
29. Kernel funksiyalari
30. Chiziqsiz regressiya modellari

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan loyiha ishi, esse, tezis yoki ilmiy maqola yozish, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VII. Magistrlar bilimini baholash mezonlari va kreditlarni olish uchun talablar

Fanga oid nazariy materiallar ma'ruza mashg'ulotlarini ma'ruzalarda ishtirok etish va kredit-modul platformasi orqali ma'ruzalarni mustahkamlash hamda belgilangan test savollariga javob berish orqali amalga oshiriladi.

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha amaliy ko'nikmalar hosil qilish va o'zlashtirish mashg'ulotlarga to'liq ishtirok etish va modul platformasi orqali topshiriqlarni bajarish natijasida nazorat qilinadi.

Mustaqil ta'lim mavzulari modul platformasi orqali berilgan mavzular bo'yicha topshiriqlarni bajarish (test, referat va boshqa usullarda) bajariladi.

Fan bo'yicha magistrlar test usulida oraliq nazorat va og'zaki (yoki test) usulida yakuniy nazorat topshiradilar.

Magistrlar bilimi O'zbekiston Respublikasi OO'MTVning 2018 yil 9 avgustdagi 9-2018-son buyrug'I bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risidagi Nizom" asosida baholanadi.

Magistrlarning bilimi quyidagi mezonlar asosida:

Magistr mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 5 (a'lo) baho;

Magistr mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 4 (yaxshi) baho;

Magistr olgan bilimini amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatni tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega deb topilganda — 3 (qoniqarli) baho;

Magistr fan dasturini o'zlashtirmagan, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunmaydi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvurga ega emas deb topilganda — 2 (qoniqarsiz) baho bilan baholanadi.

Yakuniy nazorat turini o'tkazish va mazkur nazorat turi bo'yicha talabaning bilimini baholash o'quv mashg'ulotlarini olib bormagan professor-o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.

Fan dasturida berilgan baholash mezonlari asosida fanni o‘zlashtirgan talabalarga tegishli ta’lim yo‘nalishi (magistratura mutaxassisligi) o‘quv rejasida ushbu fanga ko‘rsatilgan kredit beriladi.

VIII. ADABIYOTLAR.

Asosiy adabiyotlar

1. Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis*, 7th Edition (Int. Edition), Essex: Pearson.
2. Verbeek M. *A guide to modern econometrics*. John Wiley & Sons, Ltd. 2004.
3. Baltagi B.H., *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons, Ltd. 2005
4. Elhorst J. P., *Spatial econometrics: From cross-sectional data to spatial panels*. Heidelberg, New York, Dordrecht, London : Springer, 2014.

Qo‘shimcha adabiyotlar

5. Hardle W., Muller M., Sperlich S., Werwatz A., *Nonparametric and semiparametric models*, Springer, 2004.
6. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. *The elements of statistical learning: Data mining, inference, and prediction*. Springer, 2008.
7. Keele L., *Semiparametric regression for the social sciences*, John Wiley&Sons, Ltd., 2008.
8. Koenker R., *Quantile regression*, Cambridge University Press, 2005.

Axborot manbaalari

10. www.mineconomy.uz (O‘zbekiston Respublikasi iqtisodiy taraqqiyot va kambag‘allikni qisqartirish vazirligi)
11. www.mf.uz (O‘zbekiston Respublikasi Moliya vazirligi)
12. www.stat.uz (O‘zbekiston Respublikasi Davlat statistika qo‘mitasi)

