

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)

7. **Namangan muhandislik – qurilish instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.**

Fan/modul' uchun ma'sullar:

R.Botirova – NamMQI "Iqtisodiyot" kafedrası dotsenti, i.f.n.

Taqrizchilar:

I.Sirojiddinov – NamMQI "Buhgalteriya hisobi va audit" kafedrası dotsenti, i.f.n.

Q.Umarqulov – NamDU "Menejment" kafedrası mudiri dotsenti, i.f.n.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIJY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK-QURILISH INSTITUTI



Bilim sohalari: 400 000 - Biznes, boshqaruv va huquq

Ta'lim sohalari: 410 000 - Biznes va boshqaruv

Ta'lim mutaxassisligi: 70410804 - Korparativ boshqaruv

Namangan-2024

Fan/modul' kodi	O'quv yili	Semestr	Kreditlar
E22205	2024-2025	2	5
Fan/modul' turi	Ta'lim turi		Haftadagi dars soatlari
Tanlov fanlar	O'zbek		5
Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Jami yuklama (soat)
Ekonometrika-2		74 (30 m / 44 a)	150

1. Fanning mazmuni

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.

Ekonometrika-2 kursi regressiya modellarini baholashga asosiy e'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, vaqti qatorlar, ekonometrik tenglamalar tizimi, panel ma'lumoti modellari, parametrik va yarim parametrik modellar ko'rib chiqiladi.

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

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. "Ekonometrika-2" ga kirish

"Ekonometrika-2" kursining maqsadi va vazifalari, predmeti. Ekonometrika to'g'risida tushunchalar. Kurs dasturi. "Ekonometrika-2" kursida o'qitiladigan asosiy tushuncha va terminologiyalar. Kursda foydalaniladigan matematik usullar: matritsalar, vektorlar, differentsial va integral, ular ustida

bajariladigan ba'zi amallar.

2-mavzu. Statistik taqsimot nazariyasi

Diskret tasodifiy o'zgaruvchilar. Doimiy tasodifiy o'zgaruvchilar. Kutulishlar va momentlar. Eksess, asimmetriya. Ko'p o'lchovli taqsimot. Shartli taqsimotlar. Normal taqsimot va uning xususiyatlari. t -taqsimot, χ^2 kvadrat taqsimot, F -taqsimot.

3-mavzu. 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 koeffitsientlarining ahamiyatligi. R -qiymat. Asimptotik normallik.

4-mavzu. Regressiya modellarini talqin qilish va taqqoslash

Multikollinearlik. Chiziqli modelni talqin qilish. Regressorlar to'plamini tanlash. Regressorlarni tanlash. Ichki bo'lmagan modellarni taqqoslash. Funktsional shaklni aniqlash. Chiziqsiz modellar. Funktsional shaklni testdan o'tkazish. Chiziqli va logarifmik chiziqli modellar.

5-mavzu. Getroskedastiklik

Getroskedastiklik. Kirish. EKKU ni baholashning oqibatlari. Muqobil baholovchi. Statistik gipotezani testlashtirish. EKKU uchun getroskedastiklik bilan mos keladigan standart xatolar. Ikki noma'lum tafovutlarga ega model. Multiplikativ getroskedastiklik. Getroskedastiklikni tekshirish. Breush-Pagan testi. Uayt testi. Goldfeld-Kvandt testi.

6-mavzu. Avtokorrelyatsiya

Avtokorrelyatsiya. Birinchi tartibli avtokorrelyatsiya. Birinchi tartibli avtokorrelyatsiyani testlashtirish. Asimptotik testlar. Darbin-Uotson testi. Avtokorrelyatsiyani aniqlash va uni bartaraf qilish. EKKU uchun getroskedastiklik va avtokorrelyatsiyaga mos keladigan standart xatolar.

7-mavzu. Panel ma'lumotlar

Panel ma'lumotlariga asoslangan modellar. Panel ma'lumotlarning afzalliklari. Parametrlarni hisoblash samadorligi. Parametrlarni aniqlash. O'rnatilgan effektlar modeli. Tasodifiy effektlar modeli. O'rnatilgan effektlar yoki tasodifiy effektlar. Xausman testi. Breush-Pagan testi. F -test.

8-mavzu. Baholash texnikalari: haqiqatga maksimal o'xshashlik orqali baholash, maxsus testlar

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. Avtokorrelatsiya uchun test. Kvazimaksimum haqiqatga maksimal o'xshashlik va shartli momentlar testi. Kvazimaksimum haqiqatga o'xshashlik. Normallik uchun testlar.

9-mavzu. Cheklangan bog'liq o'zgaruvchili modellar

Binar tanlov modellari. Chiziqli regressiyadan foydalanish. Binar tanlov modellari kirish. Bosh latent model. Eng yaxshi modelni baholash. Binar tanlov modellari maxsus testlar. Binar tanlov modellari yumshatilgan bir qator ehtimoliy shartlar.

10-mavzu. Ko'p variantli modellar va tobit modellar

Hisob ma'lumotli modellar. Ketma-ket javob modellari. Normallashtirish haqida. Multinomial modellar. Hisob ma'lumot modellar. Puasson va salbiy binomial modellar.

11-mavzu. Tobit modellar

Tobit modellari. Standart tobit modeli. Baholash. Tobit modelidagi maxsus testlar. Tobit modellarining kengaytirilgan shakllari. Tobit II modeli va uni baholash.

12-mavzu. Vaqtli qatorlar

Vaqtli qatorlar tahliliga kirish. Statsionarlik va avtokorrelatsiya funksiyasi. Umumiy avtoregressiv-sing'aluvchi o'rtacha (ARMA) jarayonlar. ARMA jarayonlarini shakllantirish. Polinom laglar. Umumiy ildizlar. Statsionarlik va birlik ildizlar. Birlik ildizlarni testlash. Birinchi tartibli avtoregressiv modelda birlik ildiz uchun test. Yuqori tartibli avtoregressiv modellarda birlik ildiz uchun test.

ARMA modelini tanlash va uni baholash. Avtokorrelatsiya funksiyasi. Xususiy avtokorrelatsiya funksiyasi. Diagnostik tekshirish. Modelni tanlash mezonlari. ARMA modellari eng kichik kvadratlar va lagranj multiplikatori yordamida baholash. ARMA modellari yordamida prognozlash. Eng maqbul prognoz. Prognoz aniqligi.

13-mavzu. ARCH va GARCH modellar

Avtoregressiv shartli getroskedastiklik (ARCH). ARCH va GARCH modellar. Modellarini qo'llash jarayonlari va shartlari. ARCH va GARCH modellari baholash. ARCH va GARCH modellari yordamida prognozlash.

14-mavzu. 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 testlash. Testlash.

15-mavzu. Baholash metodologiyasi va Chiziqsiz regressiya modellari

Parametrik bo'lmagan va yarim parametrik usullar. Kernel zichlik bahosi. Baholarning statistik ahamiyati. Kernel funktsiyalari. Noparametrik regressiyalar. Tekislangan funktsiyalar.

Chiziqsiz regressiya modellari va ular uchun iqtisodiy jarayonlar. Chiziqsizlik shartlari. Chiziqsiz eng kichik kvadratlar baholovchi. Gipotetik testlar va parametrik cheklovchilar. Kuvantal regressiya.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1-mavzu. "Ekonometrika-2" ga kirish
- 2-mavzu. Statistik taqsimot nazariyasi
- 3-mavzu. Chiziqli regressiyaga kirish
- 4-mavzu. Regressiya modellarni talqin qilish
- Multikollinearlik. Chiziqli modelni talqin qilish. Regressorlar to'plamini tanlash. Regressorlarni tanlash. Ichki bo'lmagan modellarni taqqoslash.
- 5-mavzu. Regressiya modellarni taqqoslash
- 6-mavzu. Getroskedastiklik
- 7-mavzu. Avtokorrelatsiya
- 8-mavzu. Panel ma'lumotlar
- 9-mavzu. Baholash texnikalari: haqiqatga maksimal o'xshashlik orqali baholash
- 10-mavzu. Baholash texnikalari: maxsus testlar
- 11-mavzu. Cheklangan bog'liq o'zgaruvchili modellar
- 12-mavzu. Ko'p variantli modellar va tobit modellar
- 13-mavzu. tobit modellar
- 14-15-mavzu. Vaqtli qatorlar
- 16-17-mavzu. ARCH va GARCH modellar
- 18-19-mavzu. Ko'p variantli vaqtli qatorlar modellari
- 20-21-mavzu. Baholash metodologiyasi
- 22-mavzu. Chiziqsiz regressiya modellari

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan

o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Matritsalar, vektorlar, differentsial va integral, ular ustida bajariladigan ba'zi amallar
2. Regressiya koeffitsientlarining ahamiyatliliigi
3. Binar tanlov modellari
4. 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.

V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

✓ ekonometrik modellashtirishning asosiy tamoyillari, fanning asosiy tushunchalari, chiziqli regressiya modellari va ularni identifikatsiyalash usullari, ekonometrik modellarni tuzishning asosiy usullari, vaqtlı qatorlarning umumiy xarakteristikalarini, vaqtlı qatorlarning tendentsiyalarini 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, stantsionar va nostantsionar qatorlarning, bir vaqtlı 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 prognozlash hamda trend modellarni 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, makrodarajadagi 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 ishonchliliğini baholash; murakkab tizimlarning

rekurrent ekonometrik modellariidagi 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'zgaruvchilarni regressiya modellarni, stantsionar va nostantsionar qatorlarni, bir vaqtlı tenglamalar tizimlari xususiyatlarini ifodalash va modellashtirish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- real vaziyatga asoslangan amaliy ishlarni bajarish;
- esse, tezis va maqola yozish;
- vaziyatli topshiriqlarni (keys-stadi) echish;
- jarayonli - yo'naltirilgan ta'lim;
- muhokamalarda ishtirok etish;
- kichik guruhlarda ishlash;
- loyiha ishi bajarish;
- mustaqil ishlarni bajarish;
- taqdimot tayyorlash;
- turli darajadagi testlarni echish;
- so'tov o'tkazish.

VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ish topshirish.

Asosiy adabiyotlar

1. D.K.Abdullayeva, R.X.Alimov, A.I.Ishnazarov. EKONOMETRIKA – 2. – T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021 – 172 b.
 2. Alimov R.H., Rasulev D.M., Sobirov X.N. Ekonometrik modellashtirishda Stata dasturidan foydalanish bo'yicha amaliy qo'llanma. - T.: TDIU, 2019. - 92 bet.
 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.