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

SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING KATTAQO’RG’ON FILIALI

Ro’yxatga olindi
№ BD-60540100
2022 yil “__” _____

“TASDIQLAYMAN”
Direktor:
_____ Sh.R.Urakov
2022 yil “__” _____

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta’lim sohasi:	540 000 – Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60540100 – Matematika

Kattaqo‘rg‘on- 2022

CamScanner yordamida skanerlangan

Fan/modul kodi ENMS1509	O‘quv yili 2024-2025	Semestr 5-6	ECTS – Kreditlar 5-semestr-5 6-semestr-4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 5-semestr-4 6-semestr-4	
1. Fan nomi	Semestr	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika	5-6	110	160	270

2.

I. Fanning mazmuni:

Fanni o‘qitishdan maqsad–Talabalarda Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanining asosiy tushunchalari, tasdiqlari va ularning ba’zi isbotlari, uslublari, amaliy masalalarni yechishga tadbiqlari to’g’risida tushunchalar hosil qilish, hamda ularda fanning asosiy masalalarini hal qilish bo’yicha ko’nikmalarini shakillantirish.

Fanning vazifasi–Fan va ta’lim integratsiyasi mazmun mohiyatidan kelib chiqqan holda Ehtimol va statistikaning asosiy tushunchalari va tadqiqot metodlarini o’rgatish. Talabalarni mantiqiy fikirlashga, nazariy bilimlarni amaliyotga bevosita tatbiq etishga, to‘g‘ri xulosa chiqarish va zamonaviy axborot-komunikatsiya tizimidan keng foydalanish.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:) (60 soat)

1-mavzu. Ehtimollar nazariyasining predmeti. Tasodifiy hodisalarni turlari.

Ehtimolning predmeti. Ishonchli, ishonchsiz va tasodifiy hodisalar. Tajriba, kompleks shartlar. birga ro’y bermas hodisalar, birga ro’y beruvch hodisalar.

2-mavzu. Kombinatorika elementlari. Ehtimolninng klassik va statistik ta’riflari. Ehtimolning xossalari.

Birlashmalar o’rin almashtirishlar, o’rinlashtirishlar va gruppalashlar. Ehtimolni klassik va statistik ta’riflari. Nisbiy sanoq (statistik ehtimol).

3-mavzu. Shartli ehtimol. Hodisalarning bog‘liqsizligi.

Birga ro’y bermas va birga ro’y beruvchi hodisalarni qo’shish ehtimoli. Hodisalarni ko’paytirish ehtimoli. Shartli ehtimol. Ehtimollarni ko’paytirish teoremalari. Erksiz va erkli hodisalarni ko’paytirish teoremalari

4-mavzu. Kamida bitta hodisaning ro’y berish ehtimoligi. To’la ehtimol va Beyes formulalari.

CamScanner yordamida skanerlangan

Birga ro'y beruvchi hodisalarni ehtimollarini qo'shish teoremasi. Erksiz va erkli hodisalarni ko'paytirish teoremalari. To'la ehtimol formulasi. Beyes formulasi.

5-mavzu. O'zaro bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi.

Takror erkli sinashlarda nisbiy sanoqni o'zgarmas ehtimoldan chetlanishini ehtimoli.

6-mavzu. Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Puasson formulasi.

Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Eng katta ehtimolni takrorlanish soni. Puasson formulasi.

7-mavzu. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Taqsimot funksiya va uning xossalari.

Tasodifiy miqdorning ta'rifi va uning taqsimot qonuni. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiya va uning xossalari.

8-mavzu. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.

Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar. Diskret tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni.

9-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Matematik kutilma va uning xossalari.

Disktret va uzliksiz tasodifiy miqdorlarning matematik kutishi va uning xossalari.

10-mavzu. Tasodifiy miqdorning dispersiya. Dispersiyaning xossalari.

Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorning dispersiyasi va uning xossalari.

11-mavzu. Kovariatsiya. Korrelyatsiya koeffisienti. Yuqori tartibli momentlar.

Tasodifiy miqdorlarning kovariatsiyasini, korrelyatsiya koeffisientini va yuqori tartibli momentlarni hisoblash.

12-mavzu. Yaqinlashish turlari.

13-mavzu. Xarakteristik funksiya va uning xossalari.

Xarakteristik funksiya ta'rifi va uning xossalari. Xarakteristik funksiya orqali taqsimot funksiyani ifodalash formulasi. Uzluksiz moslik haqidagi teoremalar.

14-mavzu. Chebeshev tengsizligi. Katta sonlar qonuni. Chebeshev teoremasi.

Katta sonlar qonuni tushunchasi. Katta sonlar qonunining bajarilishi uchun zarur va yetarli shart. Katta sonlarning kuchaytirilgan qonuni.

Chebeshev tengsizligi. Chebeshev teoremasi. Bernulli teoremasi. Katta sonlar qonunini qo'llanilishi.

15-mavzu. Markaziy limit teorema.

16-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari.

Matematik statistikaning vazifalari. Tanlab kuzatish metodi. Takror va takrorsiz tanlanmalar. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. Poligon va gistogramma.

17-mavzu. Bosh va tanlanma to'plamlar. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash.

CamScanner yordamida skanerlangan

Qo'zg'almagan, effektiv va asosli baholar. Bosh va tanlanma o'rtalar. Bosh va tanlanma dispersiyalar. Bosh to'plamni baholashda tuzatilgan tanlanma dispersiya.

18-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi.

19-mavzu. Tanlanmaning asosiy sonli xarakteristikalari.

20-mavzu. Statistik baho va uning xossalari. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari.

21-mavzu. Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari.

22-mavzu. Effektiv baholar. Rao-Kramer tengsizligi. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Normal bosh to'plam parametrlari uchun ishonchli oraliqlar.

23-mavzu. Statistik gipotezalar. 1-va 2-tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati.

24-mavzu. Kolmogorov kriteriysi. Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi.

25-mavzu. Eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasi. Egri chiziqli regressiya tenglamasi.

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

((Seminar mashg'ulotlari), (Mustaqil ta'lim) (fan bo'yicha laboratoriya ishlari va kurs ishlari mo'ljallanmagan)

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: (60 soat)

1-mavzu. Ehtimollar nazariyasining predmeti. Tasodifiy hodisalarni turlari.

2-mavzu. Kombinatorika elementlari. Ehtimolni klassik va statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari.

3-mavzu. Shartli ehtimol. Hodisalarning bog'liqsizligi.

4-mavzu. Hech bo'lmasa bitta hodisani ro'y berish ehtimoli. To'la ehtimol va Beyes formulalari.

5-mavzu. O'zaro bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi.

6-mavzu. Muavr-Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Puasson formulasi.

7-mavzu. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot qonuni. Taqsimot funksiya va uning xossalari.

8-mavzu. Diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlar.

9-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Matematik kutilma va uning xossalari.

10-mavzu. Tasodifiy miqdorning dispersiya. Dispersiyaning xossalari.

11-mavzu. Kovariatsiya. Korrelyatsiya koeffisienti. Yuqori tartibli momentlar.

12-mavzu. Yaqinlashish turlari.

13-mavzu. Xarakteristik funksiya va uning xossalari.

14-mavzu. Chebeshev tengsizligi. Katta sonlar qonuni. Chebeshev teoremasi.

15-mavzu. Markaziy limit teorema.

16-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari.

18-mavzu. Bosh va tanlanma to'plamlar. Tanlanmani dastlabki qayta ishlash.

CamScanner yordamida skanerlangan

19-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi.
20-mavzu. Tanlanmaning asosiy sonli xarakteristikalari.
21-mavzu. Statistik baho va uning xossalari.
22-mavzu. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari.
23-mavzu. Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari.
24-mavzu. Effektiv baholar. Rao-Kramer tengsizligi.
25-mavzu. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Normal bosh to'plam parametrlari uchun ishonchli oraliqlar.
26-mavzu. Statistik gipotezalar. 1-va 2-tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati.
27-mavzu. Kolmogorov kriteriysi.
28-mavzu. Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi.
29-mavzu. Eng kichik kvadratlar usuli. Chiziqli regressiya tenglamasi.
30-mavzu. Egri chiziqli regressiya tenglamasi.

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

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar
Mustaqil ta'limni tashkil etish shakli va mazmuni: (60 soat)
1. Ehtimollar nazariyasining predmeti. Tasodifiy hodisalarni turlari.
2. Kombinatorika elementlari. Ehtimolning ta'riflari.
4. Birga ro'y bermas hodisalarni ehtimollarini qo'shish teoremasi. Hodisalarni ko'paytirish. Shartli ehtimol.
5. Ehtimollarni ko'paytirish teoremalari. Hech bo'lmasa bitta hodisani ro'y berish ehtimoli.
6. Birga ro'y beruvchi hodisalarni ehtimollarini qo'shish teoremasi. To'la ehtimol va Beyes formulalari.
7. Bernulli formulasi. Muavr-Laplasning lokal va integral teoremalari
8. Takror erkli sinashlarda nisbiy sanoqni o'zgarmas ehtimoldan chetlanishini ehtimoli. Eng katta ehtimolni takrorlanish soni. Puasson formulasi.
9. Tasodifiy miqdorlar. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi va uning xossalari.
10. Diskret tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni.
11. Disktret tasodifiy miqdorning matematik kutishi va uning xossalari. Diskret tasodifiy miqdorning dispersiyasi va uning xossalari.
12. Uzluksiz tasodifiy miqdorning matematik kutishi va uning xossalari. Uzluksiz tasodifiy miqdorning dispersiyasi va uning xossalari.
13. Yuqori tartibli momentlar va ular uchun asosiy tengsizliklar.
14. Tasodifiy miqdorning kovariatsiyasi va korrelyatsiyasi.
15. Shartli matematik kutilma.
16. Ko'p o'lchovli tasodifiy miqdorlar.
17. Bir tasodifiy argumentning funksiyalari.

CamScanner yordamida skanerlangan

	18. Ikki tasodifiy argumentning funksiyalari. 19. Yaqinlashish turlari. 20. Chebishev tengsizligi. Chebishev teoremasi. 21. Bernulli teoremasi. Katta sonlar qonunini qo'llanilishi. 22. Matematik statistikaning vazifalari. Tanlab kuzatish metodi. Takror va takrorsiz tanlanmalar. 23. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Empirik taqsimot funksiyasi. 24. Poligon va gistogramma. 25. Qo'zg'almagan, effektiv va asosli baholar. Bosh va tanlanma o'rtalar. 26. Bosh va tanlanma dispersiyalar. Bosh to'plamni baholashda tuzatilgan tanlanma dispersiya. 27. Bahoning aniqligi. Ishonchi intervallar. 28. Normal taqsimotda σ aniq bo'lganda matematik kutishni baholashda ishonchli intervallar. 29. Oddiy, boshlang'ich va markaziy momentlar. Shartli empirik momentlar. 30. Ko'paytmalar metodi bilan tanlanma o'rta va dispersiyani hisoblash. 31. Funksional, statistik va korrelyasion bog'lanishlar. Tanlanmaning regressiya tenglamasi. 32. Gruppalangan ma'lumotlar asosida tanlanmaning to'g'ri chiziqli regressiya tenglamasini aniqlash. Tanlanma korrelyasiya koeffisenti. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan individial topshiriqlar variantlarini ishlab topshirishlari tavsiya etiladi.
3.	**V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalar** **Talaba bilishi kerak:** - me'yoriy-huquqiy xujjatlarni izlash, tahlil qilish va ulardan kasbiy faoliyatida foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishni ***bilishi kerak;*** - fanni o'rganishda talabalar yangi bilimlarni mustaqil egallay bilishi, mehnat faoliyatini ilmiy asosda tashkil qila olishi ***ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;*** - tegishli bakalavriyat yo'nalishi bo'yicha raqobatbardosh umumkasbiy tayyorgarlikka ega ***bo'lishi kerak;*** Matematik paketlar yordamida (Maple, MathCad, Mathlab, Mathematika va h.k.) masalalarni yechimini topa olishi lozim.
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:**

CamScanner yordamida skanerlangan

	Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘liq o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	**Asosiy adabiyotlar:** 1.A.Abdushukurov, T.Zuparov. “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika”, Darslik, Tafakkur-Bo’stoni, Toshkent, 2015. 2.Sh.Q.Farmonov. “Ehtimollar nazariysi”, Toshkent, 2014. 3.A.A.Abdushukurov, T.A.Azlarov, A.A.Djamirzayev. “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar to’plami”, Toshkent, Universitet, 2003. 4.S.X.Sirojiddinov, M.Mamatov. “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika”, Toshkent, “O’qituvchi”, 1980. **Qo‘shimcha adabiyotlar:** 1. V.E.Gmurman. “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika”, Toshkent, 1987. 2. B.V.Gnedenko. “Kurs teorii veroyatnostey”, Maskva, “Nauka”, 1987. 3. B.A.Sevastyanov, V.I.Chistyakov, A.M.Zubkov “Sbornik zadach po teorii veroyatnostey”, Maskva, “Nauka”, 1989. **Axborot manbalari (saytlar):** 1. http://lib.mexmat.ru 2. http:// www.a-geometry.narod.ru 3. http://www.mcce.ru 4. http://ziyonet.uz 5. http://bookzz.org
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universitetining Kattaqo‘rg‘on filiali kengashining 2022- yil __ _____dagi ____ - son bayonnomasi bilan maqullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas’ullar**: Z.Q.Shukurov SamDUKF Biznesni boshqarish va axborot texnologiyalari fakulteti “Axborot texnologiyalari” kafedrasi mudiri, (PhD).
9.	**Taqrizchilar:** S.Rajabov SamDUKF Biznesni boshqarish va axborot texnologiyalari fakulteti dekani (PhD). H.E.Qudratov – SamDU, “Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika” kafedrasi dotsenti (PhD).

CamScanner yordamida skanerlangan