O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI

Ro‘yxatga olindi
№ BD-60610200
EVC1406
2024 yil “04” _____

“TASDIQLAYMAN”
SamDU rektori:
_____ R.I.Xalmuradov
2024 yil “___” _____

EHTIMOLLIK VA STATISTIKA

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	600000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim sohasi:	610000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta’lim yo‘nalishi:	60610200- Axborot xavfsizligi

Samarqand-2024

Сканировано с CamScanner

Fan/modul kodi	O‘quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
EVS1406	2025-2026	4	6
Fan/modul turi	**Ta’lim tili**		**Haftadagi dars soatlari**
Majburiy	O‘zbek		4

	Fan nomi	Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Jami
1.	Ehtimollik va statistika	72	108	180

2. **I. Fanning mazmuni**

Fanni o‘qitishdan maqsad - Fanning asosiy maqsadi tasodifiy hodisalar, ularning ro‘y berish darajasi-ehtimoli, ular orasidagi turli murakkab bog‘lanishlar, ularning sonli ifodasi bo‘lgan tasodifiy miqdorlar va ularning taqsimot qonunlari, tasodifiy miqdorlar yig‘indisi bilan bog‘liq bo‘lgan turli da'volarni o‘rgatishdan iboratdir.

II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari) (36 soat)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Elementar hodisalar fazosi va hodisalar algebrasi. Stoxastik tajriba. Elementar hodisalar fazosi. Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari. Tasodifiy hodisa. Hodisalar ustida amallar. Kombinatorika elementlari.

2-mavzu. Hodisa ehtimoli tushunchasi va uni klassik, geometrik, aksiomatik hamda statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari. Hodisa ehtimoli tushunchasi va uning klassik, geometrik va statistik ta’riflari.Ehtimollar nazariyasining aksiomalari. Ehtimolning aksiomatik tarifi.

3-mavzu. Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog‘liqsizligi. Shartli ehtimol va uning xossalari. Hodisalarning juft-juft va birgalikdagi bog’liqsizligi.

4-mavzu. To‘la ehtimol va Bayes formulalari. Hodisalarning to’la gruppasi. To’la ehtimollik va Bayes formulalari.

5-mavzu. Bog‘liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Bog’liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi.

6-mavzu. Muavr – Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Integral limit teoremalarning tadbiqlari. Muavr–Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Puasson teoremasi. Integral limit teorema tatbiqlari.

7-mavzu. Tasodifiy miqdor tushunchasi. Taqsimot funksiya va uning xossalari. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot funktsiyasi. Taqsimot funktsiya xossalari. Diskret va uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdorlar.

8-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va uning xossalari. Lebeg integrali. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar. Matematik kutilma va uning

Сканировано с CamScanner

xossalari.

9-mavzu. Tasodifiy miqdorning dispersiya va uning xossalari. O'rtacha kvadratik chetlanish. Dispersiya va uning xossalari. Bazi muhim taqsimotlar dispersiyasi.

10-mavzu. Xarakteristik funksiya ta'rifi va uning xossalari. Uzluksiz moslik haqidagi teoremalar. Aylantirish formulalari.

11-mavzu. Katta sonlar qonuni. Chebishev tensizligi, Chebishev teoremasi, Markov teoremasi, Xinchin teoremasi.

12-mavzu. Markaziy limit teorema. Bog'liqsiz va bir xil taqsimlangan tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchum markaziy limit teorema. Bog'liqsiz tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchum markaziy limit teorema.

13-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Guruhlangan va interval variatsion qatorlar. Poligon va gistogramma.

14-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi. Empirik taqsimot funktsiya va uning xossalari. Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Tanlanma ma'lumotlarni grafik tasvirlash.

15-mavzu. Tanlanmaning sonli xarakteristikalari. Tanlanma o'rta qiymat, tanlanma dispersiya, tuzatilgan tanlanma dispersiya.

16-mavzu. Nuqtaviy baholar. Siljimagan va asosli baho uning xossalari. Siljimagan baho, asimptotik siljimagan baho, asosli baho.

17-mavzu. **Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari. Momentlar va haqiqatga maksimal o'xshashlik usuli.** Nazariy moment, empirik moment. Haqiqatga o'xshashlik funksiyasi.

18-mavzu. Bazi muhim taqsimot parametrlari uchun interval baho qurish. Normal taqsimotning a parametri ushun σ ma'lum va noma'lum bo'lganda ishonch intervali qurish.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (36 soat).

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu. Kombinatorika elementlari. Ko'paytirish formulalari, takroriy o'rinlashtirish, takrorsiz o'rinlashtirish, gruppalashlar.

2-mavzu. Elementar hodisalar fazosi va hodisalar algebrasi. Stoxastik tajriba. Elementar hodisalar fazosi. Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari. Tasodifiy hodisa. Hodisalar ustida amallar. Kombinatorika elementlari.

3-mavzu. Hodisa ehtimoli tushunchasi va uni klassik, geometrik, aksiomatik hamda statistik ta'riflari. Hodisa ehtimoli tushunchasi va uning klassik, geometrik va statistik ta'riflari.Ehtimollar nazariyasining aksiomalari.

Сканировано с CamScanner

Ehtimolning aksiomatik tarifi.

4-mavzu. Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. Shartli ehtimol va uning xossalari. Hodisalarning juft-juft va birgalikdagi bog'liqsizligi. **5-mavzu.**

5-mavzu. To'la ehtimol va Bayes formulalari. To'la ehtimollik va Bayes formulalari.

6-mavzu. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi.

7-mavzu. Muavr – Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Integral limit teoremalarning tadbiqlari. Muavr–Laplasning lokal va integral limit teoremalari. Puasson teoremasi. Integral limit teorema tatbiqlari.

8-mavzu. Tasodifiy miqdor tushunchasi. Taqsimot funksiya va uning xossalari. Tasodifiy miqdor va uning taqsimot funktsiyasi. Taqsimot funktsiya xossalari. Diskret va uzluksiz tipdagi tasodifiy miqdorlar.

9-mavzu. Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va uning xossalari. Lebeg integrali. Absolyut va shartli yaqinlashuvchi qatorlar. Matematik kutilma va uning xossalari.

10-mavzu. Tasodifiy miqdorning dispersiya va uning xossalari. O'rtacha kvadratik chetlanish. Dispersiya va uning xossalari. Bazi muhim taqsimotlar dispersiyasi.

11-mavzu. Xarakteristik funksiya ta'rifi va uning xossalari. Uzluksiz moslik haqidagi teoremalar. Aylantirish formulalari.

12-mavzu. Katta sonlar qonuni. Markaziy limit teorema. Chebishev tensizligi, Chebishev teoremasi, Markov teoremasi, Xinchin teoremasi. Bog'liqsiz va bir xil taqsimlangan tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchum markaziy limit teorema. Bog'liqsiz tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchum markaziy limit teorema.

13-mavzu. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Guruhlangan va interval variatsion qatorlar. Poligon va gistogramma.

14-mavzu. Empirik taqsimot funksiya va Glivenko-Kantelli teoremasi. Empirik taqsimot funktsiya va uning xossalari. Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Tanlanma ma'lumotlarni grafik tasvirlash.

15-mavzu. Tanlanmaning sonli xarakteristikalari. Tanlanma o'rta qiymat, tanlanma dispersiya, tuzatilgan tanlanma dispersiya.

16-mavzu. Nuqtaviy baholar. Siljimagan va asosli baho uning xossalari. Siljimagan baho, asimptotik siljimagan baho, asosli baho.

17-mavzu. Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari. Momentlar va haqiqatga maksimal o'xshashlik usuli. Nazariy moment, empirik moment.

Сканировано с CamScanner

	Haqiqatga o'xshashlik funksiyasi. **18-mavzu. Bazi muhim taqsimot parametrlari uchun interval baho qurish.** Normal taqsimotning a parametri ushun σ ma'lum va noma'lum bo'lganda ishonch intervali qurish. **IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar (108 soat)** Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Kombinatorika asosiy prinsipi va kombinatorikaning ba'zi formulalari. 2. Ehtimolni hisoblashning klassik, geometrik va statistik usullarining chegaralanganligi. Uzluksiz va sanoqli additivlik aksiomalari orasidagi munosabat. 3. A.N.Kolmogorov aksiomalaridan kelib chiqadigan ehtimolning xossalari. Shartli ehtimollik. Hodisalar bog'liqsizligi va bog'liqsiz hodisalar yig'indisi ehtimoli. To'la ehtimollik va Bayes formulalari. 4. Hodisalarning o'z to'plamida bog'liqsizligi va juft-jufti bilan bog'liqsizligi orasidagi munosabat. 5. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligining Puasson sxemasi. 6. Hosil qiluvchi funksiyalar. Ehtimollarning polinomial taqsimoti. 7. Amaliyotda uchraydigan ba'zi muhim taqsimotlarni o'rganish. Kompozitsiya formulasi isboti va misollar. 8. Matematik kutilma yoki dispersiyasi mavjud bo'lmagan tasodifiy miqdorlarga misollar tuzish. 9. Korrelyatsiya koeffitsientini amalda qo'llanishi. 10. Xarakteristik funksiya va uning maxsus xossalari. Xelli teoremalari. 11. Yuqori tartibli momentlar uchun asosiy tengsizliklar (Yensen, Gyolder, Markov va Chebishev tengsizliklari). 12. Shartli taqsimot va shartli matematik kutilma.
3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • stoxastik tajriba, elementar hodisalar fazosi, hodisa ehtimoli tushunchasiva uning klassik, geometrik, aksiomatik hamda statistik ta'riflari, tasodifiy miqdor va uning taqsimot funksiyasi,shartli matematik kutilma, katta sonlar qonuni, markaziy limit teorema bo'yicha ***tasavvur va bilimga ega bo'lishi***; • hodisa ehtimoli uning klassik, geometrik va statistik ta'riflari bo'yicha hisoblash, to'la ehtimollik, Bayes formulasi, Bernulli formulasiga doir misollar yechish va Muavr-Laplas teoremalarini qo'llash va ulardan foydalanish ***ko'nikmalariga ega bo'lishi***; tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi,matematik kutilmasi, dispersiyasi,

Сканировано с CamScanner

	xarakteristik funksiyasini topishga doir misollar yechish, katta sonlar qonuni, markaziy limit teoremalarga doir misollar yechish va ularning tatbiq qilish malakasiga ***ega bo'lishi kerak.***
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • yangi komyuter va axborot texnologiyalarini o'quv jarayoniga qo'llash
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** 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, mustaqil ta'lim shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	**Asosiy adabiyotlar:** 1. S.X.Sirojiddinov, M.Mamatov: «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika», Toshkent, «O'qituvchi», 1980. 2. Sh.Q.Farmonov «Ehtimollar nazariyasi», Toshkent, 2014. 3. A.Abdushukurov, T.Zuparov. «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika», Darslik, Tafakkur-Bo'stoni, Toshkent, 2015. 4. J.I.Abdullayev, O'.N.Quljonov. «Ehtimollar nazariyasidan masalalar to'plami», SamDU 2021 y. 5. V.E.Gmurman. «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar yechish uchun uslubiy ko'rsatmalar» Toshkent, 2003 y. **Qo'shimcha adabiyotlar:** 6. B.A.Sevastyanov, V.I.Chistyakov, A.M.Zubkov «Sbornik zadach po teorii veroyatnostey», Moskva, «Nauka», 1989 g. 7. A.A.Abdushukurov, T.A.Azlarov, A.A.Djamirzayev «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar to'plami» Toshkent, «Universitet», 2003 y. 8. A.A.Abdushukurov. «Ehtimollar nazariyasidan ma'ruzalar matni», Toshkent, «O'zMU», 2000 y. 9. V.Gmurman. «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» Toshkent, 1987 y. 10.B.V.Gnedenko «Kurs teorii veroyatnostey», Moskva, «Nauka» 1987 y. 11.A.A.Borovkov «Teoriya veroyatnostey», Moskva, «Nauka», 1986 y. **Axborot manbalari (saytlar):** 1.http://www.allmath.ru/ 2.http://www.mcce.ru/ 3.http://lib.mexmat.ru/ 4.http://www.webmath.ru/ 5.http://www.exponenta.ru/ 6.http://www.ziyonet.uz/

Сканировано с CamScanner

7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O‘quv-uslubiy кengashining 2024 yil __-_____ dagi 1-son bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	**Fan modul uchun mas’ullar:** A. Toshturdiyev – SamDU, “Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika” kafedrasi assistenti.
9.	**Taqrizchilar:** H.Qurbonov – SamDU, “Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika” kafedrasi dotsenti G’. Xasanov – SamDU, “Matematik analiz” kafedrasi mudiri dotsent

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug‘i asosida Fan dasturlari va mustaqil ta’lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma’sul ishchi guruhi:

Rais – Ro‘zimuradov X.X.

Kafedra mudiri: **O‘.N.Quljonov**

Fakultet dekani: **S.S.Ulashov**

Sh.Rashidov nomidagi SamDU
o‘quv ishlari bo‘yicha 1-prorektor **A. S. Soleyev**

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI • SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI • O‘QUV USLUBIY BOSHQARMA

MATEMATIKA FAKULTETI

Сканировано с CamScanner

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universitetining 60610200- Axborot xavfsizligi ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun "Ehtimollik va statistika" fani bo'yicha fan dasturiga

TAQRIZ

Mamlakatimizda kechayotgan matematika fanlari bo'yicha islohotlar samarasi texnologiyalarni rivojlantirishdan iborat. Bu esa o'z navbatida matematik bilimlarni rivojlantirish uchun zarur matematik modellarga asoslangan optimal boshqarish usullarini talab etadi.

Ehtimollik va statistika fani statistik tahlillarni qo'llash asosida axborotlarni chuqur tahlil qilish sohasidagi bilimlarni boyitadi. U talabalarni mantiqiy fikrlashga, nazariy bilimlarini amaliyotga tadqiq etishga, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rgatadi.

Axborot tizimlari va texnologiyalari ta'lim yo'nalishi uchun "Ehtimollik va statistika" fani matematikaning elementar hodisalar fazosi va hodisalar algebrasi, shartli ehtimollik. hodisalarning bog'liqsizligi, bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi, tasodifiy miqdor tushunchasi, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari, tasodifiy miqdor kovariatsiyasi va korrelyatsiya koeffisienti, korrelyatsiya nazariyasi elementlari, katta sonlar qonuni, matematik statistikaning asosiy masalalari, empirik taqsimot funksiya, statistik baholar, no'malum parametrlarni topish usullari, Xi-kvadrat, styudent va fisher taqsimotlari, statistik gipotezalarni tekshirish, 1-va 2-tur xatoliklar. Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi bo'limlarini o'z ichiga oladi.

Fan dasturida ma'ruza, amaliy va mustaqil ta'lim mavzulari ham keltirilgan. O'quv-uslubiy adabiyotlar va o'quv ta'lim resurslari ro'yxati keltirilgan.

"Ehtimollik va statistika" fani bo'yicha mazkur fan dasturi 60610200- Axborot xavfsizligi ta'lim yo'nalishi uchun mos keladi deb hisoblayman va fan dasturini tasdiqlashni tavsiya etaman.

Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika kafedrasi dotsenti **H.Q.Qurbonov**

Сканировано с CamScanner

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60610200- Axborot xavfsizligi ta'lim yo'nalishi 2-kurs talabalari uchun "Ehtimollik va statistika" fani bo'yicha fan dasturiga

TAQRIZ

Mamlakatimizda kechayotgan matematika fanlari bo'yicha islohotlar samarasi texnologiyalarni rivojlantirishdan iborat. Bu esa o'z navbatida matematik bilimlarni rivojlantirish uchun zarur matematik modellarga asoslangan optimal boshqarish usullarini talab etadi.

Ehtimollik va statistika fani statistik tahlillarni qo'llash asosida axborotlarni chuqur tahlil qilish sohasidagi bilimlarni boyitadi. U talabalarni mantiqiy fikrlashga, nazariy bilimlarini amaliyotga tadqiq etishga, to'g'ri xulosa chiqarish va qaror qabul qilishga o'rgatadi.

60610200- Axborot xavfsizligi ta'lim yo'nalishi uchun "Ehtimollik va statistika" fani matematikaning elementar hodisalar fazosi va hodisalar algebrasi, shartli ehtimollik. hodisalarning bog'liqsizligi, bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi, tasodifiy miqdor tushunchasi, tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari, tasodifiy miqdor kovariatsiyasi va korrelyatsiya koeffisienti, korrelyatsiya nazariyasi elementlari, katta sonlar qonuni, matematik statistikaning asosiy masalalari, empirik taqsimot funksiya, statistik baholar, no'malum parametrlarni topish usullari, Xi-kvadrat, styudent va fisher taqsimotlari, statistik gipotezalarni tekshirish, 1-va 2-tur xatoliklar. Pirsonning xi-kvadrat kriteriysi bo'limlarini o'z ichiga oladi.

Fan dasturida ma'ruza, amaliy va mustaqil ta'lim mavzulari ham keltirilgan. O'quv-uslubiy adabiyotlar va o'quv ta'lim resurslari ro'yxati keltirilgan.

"Ehtimollik va statistika" fani bo'yicha mazkur fan dasturi 60610200- Axborot xavfsizligi ta'lim yo'nalishi uchun mos keladi deb hisoblayman va fan dasturini tasdiqlashni tavsiya etaman.

Matematik analiz

kafedrasi mudiri, dotsent **G'. Xasanov**

MATEMATIKA FAKULTETI

Сканировано с CamScanner