



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI
MUHANDISLIK VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



Ro'yxatga olindi:

№ BD- ENMB3604

2024 yil "09" 20



"TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I.Xalmuradov

2024 yil " " "

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA
FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000-Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000-Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530600 -Mexanika va matematik modellashirish

Samarqand – 2024

Fan/modul kodi ENMB3604		O'quv yili 2027-2028	Semestr 7	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika	54		66	120

Fanning maqsadi (FM)	
FM1	I. 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, matematik statistika elementlari bilan bog'liq bo'lgan turli da'volarni o'rgatishdan iboratdir.

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)	
II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M) 24 soat	
M1	Elementar hodisalar fazosi va hodisalar algebrasi. Elementar hodisa, muqarrar hodisa, mumkin bo'lmagan hodisa, tasodifiy hodisa, hodisalarni qo'shish, hodisalarni ayirish, hodisalarni ko'paytirish, qarama-qarshi hodisalar, hodisalarning to'la g'ruppasi.
M2	Hodisa ehtimoli tushunchasi va uni klassik, geometrik, aksiomatik hamda statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari. Ehtimollikning klassik ta'rif. Kombinatorika elementlari. Ehtimolning geometrik ta'rif. Ehtimolning statistik ta'rif. Ehtimolning xossalari. Qarama-qarshi hodisaning ehtimoli.
M3	Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. To'la ehtimol va Bayes formulalari. Bog'liq va bog'liqsiz hodisalar. Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. To'la ehtimol va Bayes formulalari.
M4	Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Eng katta ehtimolli son. Bog'liq bo'lmagan tajribalar ketma-ketligi tushunchasi. Bernulli sxemasi. Umumlashgan Bernulli sxemasi.
M5	Muavr – Laplasning lokal va integral limit teoremlari. Integral limit teoremlarning tadbirlari. Muavr-Laplas integral teoremlarining qo'llanilishi. Muavr-Laplasning lokal limit teoremlari. Muavr-Laplasning

	integral limit teoremasi. Puasson limit teoremasi. Stilles integrali.
M6	Tasodifiy miqdor tushunchasi. Taqsimot funksiya va uning xossalari. Tasodifiy miqdor. Diskret tasodifiy miqdor. Uzlaksiz tasodifiy miqdor. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Taqsimot funksiya xossalari. Zichlik funksiya. Zichlik funksiya xossalari. Absolyut uzluksiz tasodifiy miqdorlar. Singulyar uzluksiz tasodifiy miqdorlar. Ko'p o'lovli tasodifiy miqdorlar.
M7	Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va uning xossalari. Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasi. Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasining xossalari. Yig'indining matematik kutilmasi. Ko'paytmaning matematik kutilmasi. Shartli matematik kutilma. Ba'zi muhim tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasi.
M8	Tasodifiy miqdorning dispersiya va uning xossalari. O'rtacha kvadratik chetlanish. Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasidan chetlanishi. Tasodifiy miqdorlarning dispersiyasi ta'rif. Tasodifiy miqdorning dispersiyasi xossalari. Dispersiyaning nomaniyiligi. Yuqori tartibli momentlar va ular uchun tengsizliklar.
M9	Xarakteristik funksiya ta'rif va uning xossalari. Kompleks qiymatli tasodifiy miqdorlar. Xarakteristik funksiya ta'rif. Xarakteristik funksiyaning xossalari. Xarakteristik funksiya orqali taqsimot funksiyani ifodalash formulasi. Xellining 1-va 2-teoremlari.
M10	Katta sonlar qonuni. Katta sonlar qonuniga oid Chebishev teoremasi, Markov va Xinchin teoremlari. Katta sonlar qonuni. Chebishev tengsizligi. Katta sonlar qonunining bajarilishi uchun zarur va yetarli shart. Katta sonlarning kuchaytirilgan qonuni. Yaqinlashish turlari. Katta sonlar qonuniga oid Chebishev teoremasi, Markov va Xinchin teoremlari.
M11	Bosh va tanlanma to'plamlar. Variatsion qator. Poligon va gistogramma. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Guruhlangan va interval variatsion qatorlar. Poligon va gistogramma.
M12	Empirik taqsimot funksiya va uning xossalari. Tanlanma o'rta qiymat va tanlanma dispersiya. Tuzatilgan tanlanma dispersiya. Empirik taqsimot funksiya va uning xossalari. Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Tanlanma ma'lumotlarni grafik tasvirlash.
III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar (A) 30 soat	
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.	
A1	Kombinatorika elementlari. Ko'paytirish formulalari, takroriy o'rinish, takrorsiz o'rinish, gruppashlar.

A2	Hodisa ehtimoli tushunchasi va uni klassik, geometrik, aksiomatik hamda statistik ta'riflari. Ehtimolning xossalari. Stoxastik tajriba. Elementar hodisalar fazosi. Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari. Tasodifiy hodisa. Hodisalar ustida amallar.
A3	Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. Shartli ehtimol va uning xossalari. Hodisalarning juft-juft va birgalikdagi bog'liqsizligi.
A4	To'la ehtimol va Bayes formulalari. Bog'liq va bog'liqsiz hodisalar. Hodisalarning juft-juft va birgalikdagi bog'liqsizligi. To'la ehtimollik va Bayes formulalari.
A5	Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli formulasi. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi.
A6	Muavr – Laplasning lokal va integral limit teoremlari. Integral limit teoremlarining tadbirlari. Muavr–Laplasning lokal va integral limit teoremlari. Puasson teoremasi. Integral limit teorema tadbirlari.
A7	Tasodifiy miqdor tushunchasi. Taqsimot funksiya va uning xossalari. Tasodifiy miqdor. Diskret tasodifiy miqdor. Uzlüksiz tasodifiy miqdor. Tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi. Taqsimot funksiya xossalari. Zichlik funksiya. Zichlik funksiya xossalari. Absolyut uzlüksiz tasodifiy miqdorlar. Singulyar uzlüksiz tasodifiy miqdorlar. Ko'p o'lovchi tasodifiy miqdorlar.
A8	Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristikalari. Tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va uning xossalari. Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasi. Tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasining xossalari. Yig'indining matematik kutilmasi. Ko'paytmaning matematik kutilmasi. Shartli matematik kutilma. Ba'zi muhim tasodifiy miqdorlarning matematik kutilmasi.
A9	Tasodifiy miqdorning dispersiya va uning xossalari. O'rtacha kvadratik chetlanish. Dispersiya va uning xossalari. Bazi muhim taqsimotlar dispersiyasi.
A10	Xarakteristik funksiya ta'rif va uning xossalari. Uzlüksiz moslik haqidagi teoremlar. Aylantirish formulalari.
A11	Markaziy limit teorema. Chebishev tengsizligi, Chebishev teoremasi, Markov teoremasi, Xinchin teoremasi. Bog'liqsiz va bir xil taqsimlangan tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchun markaziy limit teorema. Bog'liqsiz tasodifiy miqdorlar ketma-ketligi uchun markaziy limit teorema.
A12	Katta sonlar qonuni. Katta sonlar qonuniga oid Chebishev teoremasi, Markov va Xinchin teoremlari. Katta sonlar qonuni. Chebishev tengsizligi. Katta sonlar qonunining bajarilishi uchun zarur va yetarli shart. Katta sonlarning kuchaytirilgan qonuni. Yaqinlashish turlari. Katta sonlar

	qonuniga oid Chebishev teoremasi, Markov va Xinchin teoremlari.
A13	Bosh va tanlanma to'plamlar. Variation qator. Polygon va gistogramma. Matematik statistikaning asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Guruhlangan va interval variation qatorlar. Polygon va gistogramma.
A14	Empirik taqsimot funksiya va uning xossalari. Tanlanma o'rta qiymat va tanlanma dispersiya. Tuzatilgan tanlanma dispersiya. Empirik taqsimot funksiya va uning xossalari. Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash. Tanlanmaning statistik taqsimoti. Tanlanma ma'lumotlarni grafik tasvirlash.
A15	Statistik baho va uning xossalari. Siljimagan baho, asimptotik siljimagan baho, asosli baho.

III. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular
 “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejasi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari
1.	Kombinatorika asosiy prinsipi va kombinatorikaning ba'zi formulalari
2.	Ehtimolni hisoblashning klassik, geometrik va statistik usullarining chegaralanganligi. Uzlaksiz va sanqli 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'planida 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.	Korrelatsiya koeffitsientini amalda qo'llanishi
10.	Xarakteristik funksiya va uning maxsus xossalari. Xelli teoremlari
11.	Yuqori tartibli momentlar uchun asosiy tengsizliklar (Yensen, Gyolder, Markov va Chebishev tengsizliklari)
12.	Shartli taqsimot va shartli matematik kutilma

“Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” fani bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari uning mazmunini yoritish maqsadida tanlangan va talabada shu haqida bilim ko'nikmasini shakllantirish nazarda tutilgan. Ehtimolliklar nazariyasi matematik fan sifatida ro'y berishi yoki ro'y bermaganligi noaniq bo'lgan voqealarning modellarini (voqealarning o'zini emas) o'rganadi. Boshqacha qilib aytganda, ehtimolliklar nazariyasida shunday tajribalar modellarini o'rganiladiki, bu tajribalarning natijalaridan qaysisi ro'y berishini aniqlab bo'lmaydi. Masalan, tanga tashlanganda uni gerb yoki raqam tomoni bilan tushishi, testga kirgan talabaning necha ball to'plashini, ishlab turgan agregatning yana qancha vaqt ishlashi, inson xayotining davomiyligi, ommaviy ishlab chiqarilgan mahsulotning nuqsonli qismi, elektr signallarini uzatishda halaqit beruvchi vaziyatlar yuzaga kelishi-bularning hammasini ehtimolliklar nazariyasining qo'llanilishi mumkin bo'lgan sohalar deb qaralishi mumkin. Ushbu mavzu haqida keyingi tadqiqotlar olib borgan ekspeditsiya faoliyati ham keng ma'lumotlar berib ular haqida ham o'quvchilar bilim ko'nikmasiga ega bo'ladi. Shu mazmunda mustaqil ta'limda nazarda tutilgan mavzular haqida talabalar ish olib borishadi. Barcha keltirilgan mavzularni har biri to'g'risida talabalar qay tarzda o'zlashtirish, bilim ko'nikmasiga ega bo'lish mexanizmi fanning sillabusida ochib beriladi.

3.	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 <i>tasavvur va bilinga ega bo'lishi</i>; • 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 teoremlarini qo'llash va ulardan foydalanish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasi,matematik kutilmasi, dispersiyasi, xarakteristik funksiyasini topishga doir misollar yechish, katta sonlar qonuni, markaziy limit teoremlarga doir misollar yechish va ularning tatbiq qilish malakasiga <i>ega bo'lishi kerak</i>.
4.	IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • <i>munozara</i>, • <i>o'z-o'zini nazorat</i>. • “Aqliy hujum” , • “Muammo”;

	• Krossvord
5.	V. 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 nazorat shakllari, hamda mustaqil ta'limda berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

VI. 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.
- V.E.Gmurman. «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar yechish uchun uslubiy ko'rsatmalar» Toshkent, 2003 y.

QQ'SHIMCHA ADABIYOTLAR:

1. B.A.Sevastyanov, V.I.Chistyakov, A.M.Zubkov «Sbornik zadach po teorii veroyatnostey», Moskva, «Nauka», 1989 g.
2. A.A.Abdushukurov, T.A.Azlarov, A.A.Djamirzayev «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikadan misol va masalalar to'plami» Toshkent, «Universitet», 2003 y.
3. A.A.Abdushukurov. «Ehtimollar nazariyasidan ma'ruzalar matni», Toshkent, «O'zMU», 2000 y.
4. V.Gmurman. «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» Toshkent, 1987 y.
5. B.V.Gnedenko «Kurs teorii veroyatnostey», Moskva, «Nauka» 1987 y.
6. A.A.Borovkov «Teoriya veroyatnostey», Moskva, «Nauka», 1986 y.

AXBOROT MANBALARI:

- 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.ziyounet.uz/>

7.	Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: J.I. Abdullayev – SamDU, "Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika" kafedrası professori. O'N.Quljonov – SamDU, "Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika" kafedrası dotsenti (PhD).
.	Taqrizchilar: H.Qurbonov – SamDU, "Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika" kafedrası dotsenti (telefon: 99 021-56-84) G'.Xasanov – SamDU, "Matematik analiz" kafedrası mudiri, dotsent (telefon: 97 398-77-99)

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:

Sh.Rashidov nomidagi SamDU
o'quv ishlari bo'yicha 1-prorëktor



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60530600 – Mexanika va matematik modellashirish ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabalari uchun "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" fani bo'yicha fan dasturiga tashqi

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.

Ehtimollar nazariyasi va matematik 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.

Mexanika va matematik modellashirish ta'lim yo'nalishi uchun "Ehtimollar nazariyasi va matematik 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 koeffitsienti, korrelyatsiya nazariyasi elementlari, katta sonlar qonuni, matematik statistikaning asosiy masalalari, empirik taqsimot funksiya, statistik baholar, no'malum parametrlarni topish usullari, Xi-kvadrat, student 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.

"Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" fani bo'yicha mazkur fan dasturi 60531000 – Mexanika va matematik modellashirish ta'lim yo'nalishi uchun mos keladi deb hisoblayman va fan dasturini tasdiqlashni tavsiya etaman.



**SamDU Matematik analiz
kafedrası mudiri, dotsent**

G'.Xasanov

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat universitetining 60530600 – Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabalari uchun "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" fani bo'yicha fan dasturiga

TAQRIZ

Ehtimollar nazariyasi va matematik 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.

Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi uchun "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" fani matematikaning kombinatorika "elementlari, elementar hodisalar fazosi va hodisalar ustida amallar, ehtimollik tushunchasi va uning xossalari, ehtimollikning klassik va geometrik ta'riflari, shartli ehtimollik, hodisalarning bog'liqsizligi, to'la ehtimollik va Bayes formulalari, Bernulli formulasi, Binomial taqsimot xossalari, Muavr – Laplasning lokal va integral limit teoremlari, Puasson teoremasi, tasodifiy miqdor va uning taqsimot funksiyasi, tasodifiy vektor va uning taqsimoti, ba'zi muhim taqsimotlar, ko'p o'Ichovli taqsimotlar, tasodifiy miqdorlarning bog'liqsizligi, tasodifiy miqdorlardan olingan funksiyalarning taqsimotlari, kompozitsion formulalar, tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi, dispersiyasi va ularning xossalari, yuqori tartibli momentlar, korrelyatsiya koeffitsienti va uning xossalari, shartli taqsimot, shartli matematik kutilma, xarakteristik funksiya va uning xossalari 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.

"Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" fani bo'yicha mazkur fan dasturi 60531000 – Mexanika va matematik modellashtirish ta'lim yo'nalishi uchun mos keladi deb hisoblayman va fan dasturini tasdiqlashni tavsiya etaman.

Ehtimollar nazariyasi va amaliy matematika kafedrası dotsenti

H.Q.Qurbonov

