

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

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



MATEMATIKA KAFEDRASI

**EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA
FAN SILLABUSI
(ENMB209)**

Bilim sohasi:	500000 – TABIIY FANLAR, MATEMATIKA VA STATISTIKA
Ta’lim sohasi:	540 000 – Matematika va statistika
Ta’lim yo‘nalishi:	60540200– Amaliy matematika

Guliston – 2024

© Ushbu hujjat Guliston davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iyan man etiladi.

Kun	
Avgust, 2024	Ushbu sillabus Guliston davlat universiteti kengashining 2024 – yil “ ___ ” _____ dagi ___-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	<p>Tuzuvchi:</p> <p style="text-align: center;">X.Narjigitov – Matematika kafedrası dotsenti, f.-m.f.n. F.Sh.Narbayev – Matematika kafedrası katta o'qituvchisi</p>
	<p>Taqrizchilar:</p> <p style="text-align: center;">O.Sh.Sharipov – O'zMU, “Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” kafedrası mudiri, f.-m.f.d. A.I.Eshniyozov – Matematika kafedrası dotsenti, f.-m.f.f.d. (PhD)</p>

Izoh: Ushbu fan sillabusi Cambridge university, Manchestr universiteti va Lomonosov nomidagi MDU ta'lim dasturlari asosida takomillashtirildi.

MUNDARIJA

	ENMB209: EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA	4
1	FAN TAVSIFI	4
2	FANNING DASTLABKLI REKVIZITLARI	4
3	FANNING MAQSADI	5
4	TA'LIM BERISH NATIJALARI	5
5	TA'LIM BERISH USULLARI	5
6	SOATLAR/KREDITLAR	6
7	FANNING TARKIBIY TUZILISHI	6
8	TALABALAR BILIMINI BAHOLASH	10
9	ADABIYOTLAR	11
10	AKADEMIK TALABALAR	12

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA

(ENMB209)

1.Fan tavsifi

“Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” fanini o‘qitishdan maqsad, bakalavr yo‘nalishi malakaviy tavsifnoma talablariga binoan talabalarda, nazariy ehtimollik intuitsiyani, ya‘ni amalda uchraydigan statistik tajribalardagi tasodifiy xodisalarni aks ettiruvchi matematik modellarni tuzishni uddalay olish va uni taxlil eta bilish qobiliyatini rivojlantirishdan iborat bo‘ladigan bilim va ko‘nikmalarni o‘rgatishdan iboratdir.

Fanning asosiy jihati – davlat ta‘lim standarti va fan dasturida belgilangan talabalar tomonidan egallanishi lozim bo‘lgan bilim, ko‘nikma, malaka va kompetensiyalarni shakllantirishni, o‘quv jarayonini kompleks loyihalash asosida kafolatlangan natijalarni olishni, mustaqil bilim olish va o‘rganishni hamda nazoratni amalga oshirishni ta‘minlaydigan, talabaning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan o‘quv –uslubiy manbalar, didaktik vositalar va materiallar, elektron ta‘lim resurslari, o‘qitish texnologiyasi, baholash metodlari va mezonlarini o‘z ichiga oladi.

2.Fanning dastlabki rekvizitlari

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba:

- matematik model, chiziqli regressiya tenglamalari, bashorat qilish usullari, vaqt qatorlari, foiz stavkasi, hisob stavkasi mavzularini puxta o‘zlashtirgan bo‘lishlari, klassik modellari to‘g‘risida kurs dasturi doirasida bilimga ega bo‘lishlari, fanning asosiy printsiplari asoslarini bilishlari hamda ularning mohiyatini tushunishlari talab etiladi. Iqtisodiy jarayonlarning matematik modellari uchun to‘la tenglamalar sistemasi mavjud bo‘lgan hollarni bilishlari va ularga misol tariqasida qaralgan masalalarni matematik echish usullarini o‘zlashtirgan bo‘lishlari hamda mazkur echimlarni tahlil qila olishi kerak;
- matematik analiz, funktsional analiz, chiziqli algebra, va matematikaning boshqa asosiy tushunchalarini bilish kerak;
- ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanini o‘rganish talabalarda tegishli jarayonlar haqida tasavvurga ega bo‘lishlarida, ayni paytda ularni mantiqiy fikrlashga va to‘g‘ri hulosalar chiqarishga o‘rgatadi;
- ehtimollar nazariyasi va matematik statistika modellarini tuzish zaruriyatini tushunishlari va muayyan modellar haqida ma‘lum tushunchaga ega bo‘lishlari kerak.

3.Fanning maqsadi

- fanini o'qitishdan maqsad, bakalavr yo'nalishi malakaviy tavsifnoma talablariga binoan talabada, o'zi tanlagan soha matematika fani bo'yicha etuk mutaxassis qilib tayyorlash
- talaba qo'yilgan matematik masalalarni modellashtira olishini
- nazariy bilimlarni amaliyotga tadbiq qila olishi
- standart va nostandart masalalarni yecha olishi
- Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika faniga kirish uchun elementar matematika masalalarni echishda zarur bo'ladigan bilim va ko'nikmalarni o'rgatishdan iboratdir

4.Ta'lim berish natijalari

Ushbu fanni muvaffaqiyatli tugatib, talabalar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

- ehtimoliy va statistik jarayonlarni aniq tasavvur qilish
- bu jarayonlarning matematik modelini tuzish
- yechimlarini topish metodlarini o'rganish
- yechimlarni matematik tahlil qilish.

5.Ta'lim berish usullari

- real vaziyatga asoslangan amaliy masalalarni bajarish
- tezis va maqolalar yozish
- kichik guruhlar tashkil etish
- mustaqil ishlar bajarish
- taqdimotlar slaydlar yaratish
- turli darajadagi testlarni tuzish
- so'rovnomalar o'tkazish
- muammolarni hal qilish

6. Soatlar/kreditlar

Ta'lim turi	Ma'ruza Soat/kredit	Amaliy mashg'ulot Soat/kredit	Laboratoriya Soat/kredit	Mustaqil ta'lim Soat/kredit	Jami Soat/kredit
Kunduzgi	3-semestr uchun				
	30/1	30/1	0	60/2	120/4
Kunduzgi	4-semestr uchun				
	30/1	30/1	0	90/3	150/5
Yillik jami	60/2	60/2	0	150/5	270/9

7. Fanning tarkibiy tuzilishi

№	Mavzular	Soat	Ma'ruza mashg'ulotida ko'riladigan masalalar	soat	Amaliy mashg'ulot mavzulari	soat	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari	soat
1	Ehtimollar nazariyasi tarixi. Hodisa tushunchasi va uning turlari.	10	1. Ehtimollar nazariyasi tarixi. 2. Hodisa tushunchasi va uning turlari.	2	Kombinatorika elementlari	2	Kombinatorika asosiy printsiplari va kombinatorika ning ba'zi formulalari	6
2	Elementar hodisalar fazosi. Hodisalar algebrasi.	10	1. Elementar hodisalar fazosi. 2. Hodisalar algebrasi.	2	Elementar hodisalar fazosi. Hodisalar algebrasi	2	Ehtimolning hisoblashning klassik, geometrik va statistik usullarining chegaralanganligi.	6
3	Ehtimolning klassik ta'rif. Kolmogorov aksiomalari. Ehtimolning xossalari	12	1. Ehtimolning klassik ta'rif. Misollar. 2. Kolmogorov aksiomalari. 3. Ehtimolning xossalari	2	Ehtimolning klassik ta'rif. Misollar. Kolmogorov aksiomalari. Ehtimolning xossalari	2	A.N. Kolmogorov aksiomalari bilan kelib chiqadigan ehtimolning xossalari.	8
4	Ehtimolning geometrik va statistik ta'riflari.	12	1. Ehtimolning geometrik ta'rif. 2. Ehtimolning statistik ta'rif.	2	Ehtimolning geometrik va statistik ta'riflari	2	Uzluksiz va sanoqli additivlik aksiomalari orasidagi munosabat	8
5	Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. To'la ehtimollik va Bayes formulalari	10	1. Shartli ehtimollik. 2. Hodisalarning bog'liqsizligi. 3. To'la ehtimollik va Bayes	2	Shartli ehtimollik. Hodisalarning bog'liqsizligi. To'la ehtimollik va Bayes formulalari	2	Shartli ehtimollik. Hodisalar bog'liqsizligi va bog'liqsiz	6

			formulalari				hodisalar yig'indisi ehtimoli. To'la ehtimollik va Bayes formulalari	
6	Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi. Binomial taqsimot xossalari	12	1.Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. 2.Bernulli sxemasi va formulasi. 3.Binomial taqsimot xossalari	2	Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi. Bernulli sxemasi va formulasi. Binomial taqsimot xossalari	2	Hodisalarning o'z to'plamida bog'liqsizligi va juft-jufti bilan bog'liqsizligi orasidagi munosabat. Bernshteyn misoli	8
7	Muavr-Laplasning lokal teoremasi va uning isboti.	4	1.Muavr-Laplasning lokal teoremasi va uning isboti.	2	Muavr-Laplasning lokal teoremasi va uning isboti.	2		
8	Muavr-Laplasning integral limit teoremasi. Puasson teoremasi	12	1.Muavr-Laplasning integral limit teoremasi. 2.Puasson teoremasi	2	Muavr-Laplasning integral limit teoremasi. Puasson teoremasi	2	Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketliginiig Puasson sxemasi. Bog'liqsiz tajribalar ketma-ketligi	8
9	Umumlashgan Bernulli sxemasi. Stiltes integrali.	4	1.Umumlashgan Bernulli sxemasi. 2.Stiltes integrali.	2	Umumlashgan Bernulli sxemasi. Stiltes integrali	2		
10	Tasodifiy miqdor va uning taqsimot funksiyasi. Tasodifiy vektor va uning taqsimoti	10	1.Tasodifiy miqdor va uning taqsimot funksiyasi. 2.Tasodifiy vektor va uning taqsimoti	2	Tasodifiy miqdor va uning taqsimot funksiyasi. Tasodifiy vektor va uning taqsimoti	2	Hosil qiluvchi funksiyalar.	6
11	Ba'zi muhim taqsimotlar. Ko'p o'lchovli taqsimotlar	10	1.Ba'zi muhim taqsimotlar. 2.Ko'p o'lchovli taqsimotlar	2	Ba'zi muhim taqsimotlar. Ko'p o'lchovli taqsimotlar	2	Ehtimollarning polinomial taqsimoti	6
12	Tasodifiy miqdorlardan olingan funksiyalarning taqsimotlari. Kompozitsion formulalar	12	1.Tasodifiy miqdorlardan olingan funksiyalarning taqsimotlari. 2.Kompozitsion formulalar	2	Tasodifiy miqdorlardan olingan funksiyalarning taqsimotlari. Kompozitsion formulalar	2	Amaliyotda uchraydigan ba'zi muhim taqsimotlarni o'rganish. Kompozitsiya	8

							formulasi isboti va misollar	
13	Tasodifiy miqdorlarning sonli xarakteristiklari	10	1.Tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi va uning xossalari 2.Tasodifiy miqdorning dispersiyasi va uning xossalari 3.O'rtacha kvadratik chetlanish	2	Tasodifiy miqdorning matematik kutilmasi, dispersiyasi va ularning xossalari	2	Matematik kutilma yoki dispersiyasi mavjud bo'lmagan tasodifiy miqdorlarga misollar tuzish	6
14	Yuqori tartibli momentlar. Korrelyatsiya koeffitsienti va uning xossalari	12	1.Yuqori tartibli momentlar. 2.Korrelyatsiya koeffitsienti va uning xossalari	2	Yuqori tartibli momentlar. Korrelyatsiya koeffitsienti va uning xossalari	2	Korrelyatsiya koeffitsientini amalda qo'llanishi.	8
15	Chebisev tengsizligi.	4	1.Chebisev tengsizligi. Misollar.	2	Chebisev tengsizligi. Misollar	2		
16	Katta sonlar qonuni. Chebisev va Kolmogorov teoremlari	4	1.Katta sonlar qonuni. 2.Chebisev va Kolmogorov teoremlari	2	Katta sonlar qonuni. Chebisev va Kolmogorov teoremlari	2		
17	Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni	4	1.Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni	2	Kuchaytirilgan katta sonlar qonuni	2		
18	Xinchin teoremasi. Tasodifiy miqdorlarning yaqinlashish turlari.	12	1.Xinchin teoremasi. 2.Tasodifiy miqdorlarning yaqinlashish turlari.	2	Xinchin teoremasi. Tasodifiy miqdorlarning yaqinlashish turlari	2	Katta sonlar qonuniga oid Markov, Xinchin va Kolmogorov teoremlari tahlili	8
19	Xarakteristik funktsiya va uning xossalari.	10	1.Xarakteristik funktsiya va uning xossalari.	2	Xarakteristik funktsiya va uning xossalari	2	Xarakteristik funktsiya va xossalari	6
20	Xarakteristik funktsiya orqali taqsimot funktsiyani ifodalash formulasi	4	1.Xarakteristik funktsiya orqali taqsimot funktsiyani ifodalash formulasi	2	Xarakteristik funktsiya orqali taqsimot funktsiyani ifodalash formulasi	2		
21	Uzluksiz moslik haqida teoremlar	4	1.Uzluksiz moslik haqida teoremlar	2	Uzluksiz moslik haqida teoremlar	2		
22	Markaziy limit teorema. Masalaning qo'yilishi. Bir xil taqsimlangan tasodifiy miqdorlar	4	1.Markaziy limit teorema. Masalaning qo'yilishi. 2.Bir xil	2	Markaziy limit teorema. Masalaning qo'yilishi. Bir xil taqsimlangan	2		

	uchun MLT.		taqsimlangan tasodifiy miqdorlar uchun MLT.		tasodifiy miqdorlar uchun MLT.			
23	Lyapunov teoremasi. Lokal limit teorema	12	1.Lyapunov teoremasi. 2.Lokal limit teorema	2	Lyapunov teoremasi. Lokal limit teorema	2	Lindeberg sharti ostida markaziy limit teoremani isbotlash	8
24	Matematik statistikaniing asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Guruhlangan va interval variatsion qatorlar.	12	1.Matematik statistikaniing asosiy masalalari. 2.Bosh va tanlanma to'plamlar. 3.Guruhlangan va interval variatsion qatorlar.	2	Matematik statistikaniing asosiy masalalari. Bosh va tanlanma to'plamlar. Guruhlangan va interval variatsion qatorlar	2	Tanlanmaning representativligi va uni hosil qilish usullari	8
25	Poligon va gistogramma Empirik taqsimot funktsiya va uning xossalari. Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash	4	1.Poligon va gistogramma 2.Empirik taqsimot funktsiya va uning xossalari. 3.Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash	2	Poligon va gistogramma Empirik taqsimot funktsiya va uning xossalari. Empirik ko'rsatkichlar va ularni hisoblash	2		
26	Statistik baho va uning xossalari	12	1.Statistik baho va uning xossalari	2	Statistik baho va uning xossalari	2	Noma'lum parametrlarni baholashning usullari. Olingan baholarning xossalari	8
27	Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari: o'rniga qo'yish usuli, momentlar usuli. Haqiqatga maksimal o'xshashlik bahosi. Bayes baholash usuli, minimaks baholash	12	1.Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari: o'rniga qo'yish usuli, momentlar usuli. 2.Haqiqatga maksimal o'xshashlik bahosi. 3.Bayes baholash usuli, minimaks baholash	2	Nuqtaviy baholar va baholarni tuzish usullari: o'rniga qo'yish usuli, momentlar usuli. Haqiqatga maksimal o'xshashlik bahosi. Bayes baholash usuli, minimaks baholash	2	Ba'zi muhim taqsimotlar parametrlari uchun nuqtaviy baholar	8
28	Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli. Ishonchlilik	12	1.Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. 2.Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq usuli.	2	Normal taqsimot bilan bog'liq taqsimotlar: xi-kvadrat, Styudent va Fisher taqsimotlari. Noma'lum parametrlarni baholashning ishonchli oraliq	2	Muhim taqsimotlar parametrlari uchun interval baholar tuzish. Kritik to'plamlar tuzish. Vilkokson-Mann-Uitni	8

	intervallarini qurish. Aniq ishonchli intervallar		3.Ishonchlilik intervallarini qurish. 4.Aniq ishonchli intervallar		usuli. Ishonchlilik intervallarini qurish. Aniq ishonchli intervallar		kriteriysi va uni qo'llash	
29	Statistik gipotezalar va ularning turlari. 1-va 2- tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati	10	1.Statistik gipotezalar va ularning turlari. 2.1-va 2- tur xatoliklar. 3.Statistik kriteriy quvvati	2	Statistik gipotezalar va ularning turlari. 1-va 2- tur xatoliklar. Statistik kriteriy quvvati	2	Kolmogorov - Smirnov kriteriysi va uni qo'llash	6
30	Pirson kriteriysi	10	1.Pirson kriteriysi	2	Pirson kriteriysi. Misollar yechish	2	Gipotezalarni tekshirish (tanlanmaning bir jinsliliigi, bog'liqsizlik hakidagi va boshqalar)	6
	Jami	270	Jami	60	Jami	60	Jami	150

8.Talabalar bilimni baholash

№	Baholash turi	Topshiriqlar turi	Topshiriq soni	Har bir topshiriq uchun ajratilgan ball	Jami
1	Joriy baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	4	5	20
		Amaliy mashg'ulotlardagi faol ishtiroki	10	2	20
2	Oraliq baholash	Mustaqil ish topshiriqlari	2	5	10
		Yozma og'zaki yoki test	2	5	10
3	Yakuniy baholash	Yozma, og'zaki, ijodiy ish, test va h.k.	1	40	40
4	Jami		30		100

Izoh: Mustaqil ish topshiriqlarini baholash GulDU Kengashining 11- sonli bayoni bilan tasdiqlangan "Talabalar mustaqil ta'limini tashkil qilish tartibi" asosida baholanadi.

Talabaning semestr davomida fan bo'yicha to'plagan umumiy bali har bir nazorat turidan belgilangan qoidalarga muvofiq quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$UB=JN+ON+YaN$$

bu yerda: JN – joriy nazorat; ON – oraliq nazorat; YaN – yakuniy nazorat.

9. ADABIYOTLAR

№	Asosiy adabiyotlar
1	Sh.Q.Farmonov. <i>Ehtimolliklarnazariyasi</i> . Toshkent, “Universitet”, 2014 y.
2	С.Х.Сирожиддинов, М.Маматов. <i>Эҳтимоллар назарияси ва математик статистика</i> . Т.: «Ўқитувчи», 1980 й.
3	Б.В.Гнеденко «Курс теории вероятностей», Москва, «Наука» 1987 г.
4	А.А.Боровков. <i>Теория вероятностей</i> . Москва, «Эдиториал-УРСС», 1999 г.
5	А.А.Abdushukurov. <i>Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika</i> , O'zMU, 2010 y.
6	Г.И.Ивченко, Ю.И. Медведов. <i>Введение в математическую статистику</i> . Москва, «ЛКИ», 2010.

№	Qo‘shimcha adabiyotlar
7	А.Н. Ширяев. <i>Вероятность</i> . В 2-х кн.-3-е изд., Москва, «МЦНМО», 2004 г.
8	А.В.Прохоров, В.Г.Ушаков, Н.Г.Ушаков. <i>Задачи по теории вероятностей</i> . М. «Наука», 1986.
9	А.М.Зубков, Б.А.Севастьянов, В.П.Чистяков. <i>Сборник задач по теории вероятностей</i> . М. «Наука», 1989.
10	Ross, Sheldon M. <i>A first course in probability</i> . Pearson Education, Inc. 2010.
11	А.А.Абдушукуров, Т.А.Азларов, А.А.Джамирзаев. <i>Эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадан мисол ва масалалар тўплами</i> , Тошкент, «Университет», 2003 й.
12	Н.Ш.Кремер. <i>Теория вероятностей и математическая статистика</i> . 2-е изд., Москва, «ЮНИТИ», 2004 г.
13	А.А.Abdushukurov, Т.М.Zuparov. <i>Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika</i> . Т.: “Tafakkur bo‘stoni”, 2015 yil
14	Г.И.Ивченко, Ю.И. Медведов, А.В. Чистяков. <i>Задачи с решениями по математической статистике</i> . Москва, «Дрофа», 2007 г.
15	Jun Shao. <i>Mathematical Statistics</i> . Springer. 2007 .
16	В.Е.Гмурман. <i>Эҳтимоллар назарияси ва математик статистикадан масалалар ечишга доир қўлланма</i> . Т.: “Ўқитувчи”, 1980 йил

Axborot manbalari

1. <http://www.zivonet.uz/>;
2. <http://www.rsl.ru/> - Российская государственная библиотека;
3. <http://www.msu.ru/> - Московский государственный университет;
4. <http://www.nlr.ru/> - Российская национальная библиотека.

10. Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, talaba mustaqil bajargan topshiriqlarni belgilangan tartibda elektron pochta yoki o'quv platforma orqali yuboradi va javobni ham shu tartibda oladi.