

**Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

«Təsdiq edirəm»
Tədrisin təşkili və təlim
texnologiyaları üzrə prorektor v.i.e.:
dos. Zaur Məmmədov
" 14 " 02 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050402 – "Biznesin idarə edilməsi", 050408 – "Menecment"

Fakultə: İqtisadiyyat və idarəetmə

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika (Təhsil Proqramı Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 09.07.2020-ci il tarixli F-343 nömrəli qərarı ilə təsdiq edilmişdir)

Kodu: İPF-B05

Tədris ili: I (2024-2025). Semestr: II

Tədris yükü cəmi: Auditoriya yükü-90 saat:(Mühazirə 45 saat, seminar-45 saat).

Təhsilalma forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 8 kredit

Saat:

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: m. Fərzullazadə Abid Qalib oğlu

Məsləhət günləri və saati: I-III gün saat 12⁰⁰-14⁰⁰.

E-mail ünvanı: abid.ferzullazade@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, H.Z.Tağıyev, 3 saylı korpus.

III. Təvsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

1. Ömərov S.Ö., Cavadov N.Ə. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. I hissə. Bakı-2013.
2. Ə.Ə.Hüseynov, S.Y.Qasimov. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. Bakı, Çapaşoğlu, 2006.
3. Kərimov T.Q., Seyfullazadə N.Z. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikanın əsasları: Dərs vəsaiti / Gəncə, 2008. -274 s.
4. Əhmədova H.M. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika müntəxəbatı. Bakı, 2009.
5. Ə. Şahbazov. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. Bakı, "Maarif" nəşriyyatı, 1973.
6. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для прикладного бакалавриата. Изд. 12. М: 2022. 480 с.
7. Емельянов Г.В., Скитович В.П.: Задачник по теории вероятностей и математической статистике. Учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2021 г. - 332 с.
8. И. Н. Володин, С. В. Симущин, Лекции по теории вероятностей и математической статистике. — Казань: Казан. ун-т, 2019, — 347 с.
9. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для вузов - М. : Юрайт, 2012.
10. Prasanna Sahoo, Probability and mathematical statistics: this book is dedicated to amit sadhna my parents, teachers and students / University of Louisville Louisville, KY 40292 USA. Copyright c 2013
11. Mühazirə mətnləri
12. İnternet resursları

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən "Xətti cəbr və riyazi analiz" fənninin tədrisi vacibdir.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxta başqa fənlərin də tədris olunmasına zərurət yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: "Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika" fənni "Ehtimal nəzəriyyəsi" və "Riyazi statistika" bölmələrindən ibarətdir. "Ehtimal nəzəriyyəsi" təsadüfi hadisələrin baş verməsinin riyazi qanunauyğunluqlarını, "Riyazi statistika" isə statistik qanunauyğunluqların müəyyən edilməsi məqsədi ilə məlumatların yığılmasının, emalının və müşahidələrin nəticələrinin interpretasiyasının riyazi üsullarını öyrətir.

Fənnin tədrisinin əsas məqsədi tələbələrin riyazi təfəkkürünün müasir tələblər baxımından

formalaşdırılmasını təmin etmək və tələbələrin aldıkları nəzəri biliklərin praktikada tətbiq etmə bacarıqlarını inkişaf etdirməkdən ibarətdir. Belə ki, ehtimal nəzəriyyəsi – nəzəri və tətbiqi əhəmiyyət kəsb edən riyazi elmdir. Hal-hazırda elm və texnikanın elə bir sahəsi yoxdur ki, orada ehtimal-statistika üsullarından bu və ya başqa dərəcədə istifadə edilməsin. Bu cəhət həm ehtimal nəzəriyyəsinin, həm də onun tətbiq edildiyi müxtəlif elm sahələrinin inkişafına geniş imkan vermişdir. Proses və hadisələri düzgün qiymətləndirmək ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistikanın metodlarının mənimsənilməsinə zəruri edir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Tələbələrin biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

İmtahan biletinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
- 9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açə bilir.
- 8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə bilmir
- 6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal-tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
- 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırə bilmir;
- 1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam-intizam qaydalarını pozduqda mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdədir.

X. Təqvim planı: Mühazirə 45 saat, Seminar 45 saat. Cəmi: 90 saat.

№	Dərslərin mövzuları	Müh.	Sem.	Tarix
1	2	3	4	5

1.	Mövzu № 1. Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti və əsas anlayışları. Plan: 1. Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti, inkişaf tarixi və əsas anlayışları 2. Təsadüfi hadisə və sınaqlar 3. Elementar hadisələr fəzası Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
2.	Mövzu № 2. Təsadüfi hadisələr üzərində əməllər. Ehtimalın müxtəlif tərifləri və xassələri. Plan: 1. Təsadüfi hadisələr üzərində əməllər 2. Ehtimalın klassik tərfi və xassələri 3. Ehtimalın statistik və həndəsi tərfi Mənbə: [[1-5, 11,12]	2	2	
3.	Mövzu № 3. Birləşmələr nəzəriyyəsinin əsas elementləri. Plan: 1. Birləşmələr nəzəriyyəsinin əsas qaydaları 2. Aranjeman (paylanma) 3. Permutasiya (yerdəyişmə). 4. Kombinezon (birləşmə). Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
4.	Mövzu № 4. Ehtimalın toplama teoremləri. Plan: 1. Uyuşmayan hadisələrin ehtimallarının toplama teoremi və ondan çıxan nəticələr. 2. Hadisələrin tam qrupu. Qarşılıqlı əks hadisələr Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
5.	Mövzu № 5. Asılı və asılı olmayan hadisələr. Asılı olmayan hadisələr üçün vurma teoremi. Plan: 1. Asılı və asılı olmayan hadisələr. 2. Asılı olmayan hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi. 3. Külliyyatca asılı olmayan hadisələr və onların birlikdə baş verməsi ehtimalı. 4. Heç olmasa bir hadisənin baş verməsi ehtimalı Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
6.	Mövzu № 6. Şərti və şərtsiz ehtimal. Asılı hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi. Plan: 1. Şərti və şərtsiz ehtimal anlayışları. 2. Asılı hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi və ondan alınan nəticələr. Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
7.	Mövzu № 7. Toplama və vurma teoremlərindən çıxan nəticələr. Plan: 1. Uyuşan hadisələrin ehtimallarının toplanması teoremi və ondan alınan nəticələr. 2. Tam ehtimal düsturu. 3. Bayes düsturu. Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
8.	Mövzu № 8. Asılı olmayan sınaqlar ardıcılığı. Bernulli düsturu. Plan: 1. Asılı olmayan sınaqlar ardıcılığı. 2. Bernulli düsturu. 3. Ən böyük ehtimallı ədədin tərfi və tapılması qaydası Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	

9.	Mövzu № 9. Bernulli sxemi üzrə təqribi düsturlar. Plan: 1. Muavr-Laplasın lokal düsturu. 2. Muavr-Laplasın integral düsturu. 3. Puassonun asimptotik düsturu. Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
10.	Mövzu № 10. Təsadüfi kəmiyyət anlayışı. Diskret təsadüfi kəmiyyətin paylanma qanunu. Plan: 1. Təsadüfi kəmiyyət anlayışı. Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər. 2. Diskret təsadüfi kəmiyyətin paylanma qanunu. Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
11.	Mövzu № 11. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər. Plan: 1. Təsadüfi kəmiyyətin paylanma funksiyası və xassələri 2. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyası və xassələri Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
12.	Mövzu № 12. Diskret təsadüfi kəmiyyətin ədədi xarakteristikaları. Plan: 1. Diskret təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi və xassələri. 2. Diskret təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası, orta kvadratik meyli və onların xassələri. Mənbə: [1-8,11]	2	2	
13.	Mövzu № 13. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin ədədi xarakteristikaları. Plan: 1. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi və xassələri 2. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası, orta kvadratik meyli və onların xassələri Mənbə: [1-8,11]	2	2	
14.	Mövzu № 14. Diskret paylanmalar. Plan: 1. Binomal paylanmalar. 2. Puasson paylanması. 3. Həndəsi paylanma. Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
15.	Mövzu № 15. Kəsilməz paylanmalar. Plan: 1. Müntəzəm paylanma. 2. Üstlü (eksponensial) paylanma. 3. Normal paylanma. Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
16.	Mövzu № 16. Böyük ədədlər qanunu və mərkəzi limit teoremləri. Plan: 1. Böyük ədədlər qanunu. Markov və Çebişev bərabərsizlikləri 2. Çebişev və Bernulli teoremləri 3. Mərkəzi limit teoremi 4. Laplas teoremi Mənbə: [2-8,11]	2	2	
17.	Mövzu № 17. Təsadüfi kəmiyyətli funksiyalar. Plan: 1. Bir təsadüfi kəmiyyətin funksiyası 2. İki təsadüfi kəmiyyətin funksiyası 3. Təsadüfi kəmiyyətlər sisteminin paylanma funksiyası Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	

18.	Mövzu № 18. Riyazi statistikanın əsas məsələləri. Baş və seçmə yığım anlayışları. Plan: 1. Riyazi statistikanın əsas məsələləri 2. Baş və seçmə yığım anlayışları Mənbə: [1-5,11]	2	2	
19.	Mövzu № 19. Variasiya sırası. Poliqon və histoqram. Plan: 1. Təsadüfi kəmiyyətin variasiya sırası 2. Poliqon və histoqram Mənbə: [1-5, 11,12]	2	2	
20.	Mövzu № 20. Empirik paylanma funksiyası. Paylanma parametrlərinin statistik qiymətləndirilməsi Plan: 1. Empirik paylanma funksiyası və onun xassələri. 2. Paylanma parametrlərinin statistik qiymətləndirilməsi. 3. Nöqtəvi və interval qiymətləndirmə. Mənbə: [3-5]	2	2	
21.	Mövzu № 21. Seçmənin ədədi xarakteristikaları. Plan: 1. Seçmə orta, dispersiya və orta kvadratik meyl. 2. Seçmənin modası, medianı və variasiya əmsali. Mənbə: [1-5,11]	2	2	
22.	Mövzu № 22. Statistik fərziyyələrin yoxlanması. Pirson kriteriyası Plan: 1. Statistik fərziyyələrin yoxlanması 2. Statistik fərziyyələrin yoxlanması üçün Pirson kriteriyası Mənbə: [1-5,11,12]	3	3	
	Cəmi	45	45	

XI. Fənn üzrə tələblər: "Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika" fənnini öyrənməklə "Ehtimal nəzəriyyəsi" bölməsində təsadüfi hadisələrin baş verməsinin riyazi qanunauyğunluqlarını, "Riyazi statistika" bölməsində isə statistik qanunauyğunluqların müəyyən edilməsi məqsədi ilə məlumatların yığılmasının, emalının və müşahidələrin nəticələrinin interpretasiyasının riyazi üsullarını öyrənməlidir. Qazandığı bu biliklər əsasında iqtisadi və texniki məsələlərin həllində müstəqil riyazi təhlil aparmaq, riyazi modellər qurmaq, riyazi üsullardan istifadə etmək kimi bacarıq və vərdislərə yiyələnəlməlidir.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

- Təsadüfi hadisələrin və proseslərin baş verməsinin riyazi qanunauyğunluqlarını müəyyən etməyi bacarmaq;
- Məlumatların yığılmasının və müşahidələrin nəticələrinin emalının riyazi üsullarını öyrənmək;
- Öyrənilən riyazi üsullar arasında iqtisadi və texniki məsələlərin həllində riyazi təhlil aparmaq qabiliyyətini formalaşdırmaq;
- Riyazi modelləşdirmənin həyata keçirilməsində effektiv riyazi həll üsullarını seçməyə yiyələnmək;
- Riyaziyyatdan istifadə olunacaq fənlərin tədrisi üçün nəzəri baza formalaşdırmaq;
- İqtisadi məsələlərin həllində effektiv-riyazi həll üsullarını seçmək bacarığına yiyələnmək;
- Məntiqi və alqoritmik düşüncə tərzini formalaşdırmaq.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi: _____

XIV. Kollokvium sualları:

I. Kollokvium sualları:

1. Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti, tarixi inkişafı və əsas anlayışları.
2. Təsadüfi hadisə və sınaqlar. Elementar hadisələr fəzası.
3. Təsadüfi hadisələr üzərində əməllər.
4. Ehtimalın klassik tərif və xassələri.
5. Ehtimalın statistik və həndəsi tərif.

6. Birləşmələr nəzəriyyəsinin əsas qaydaları (Vurma və Toplama qaydası).
7. Birləşmələr nəzəriyyəsinin əsas elementləri (Aranjeman, Permutasiya və Kombinezon).
8. Uyuşmayan hadisələrin ehtimallarının toplama teoremi. Hadisələrin tam qrupu. Qarşılıqlı əks hadisələr.
9. Asılı və asılı olmayan hadisələr. Asılı olmayan hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi.
10. Külliyyətcə asılı olmayan hadisələr və onların birlikdə baş verməsi ehtimalı. Heç olmasa bir hadisənin baş verməsi ehtimalı.
11. Şərti ehtimal. Asılı hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi və ondan alınan nəticələr.
12. Uyuşan hadisələrin ehtimallarının toplanması teoremi və ondan alınan nəticələr.
13. Tam ehtimal düsturu. Bayes düsturu.
14. Asılı olmayan sınaqlar. Bernulli düsturu
15. Ən böyük ehtimallı ədədin tərifı və tapılması qaydası

II. Kollokvium sualları:

1. Təsadüfi kəmiyyət anlayışı. Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər.
2. Diskret təsadüfi kəmiyyətin paylanma qanunu.
3. Təsadüfi kəmiyyətin paylanma funksiyası və xassələri.
4. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyası və xassələri.
5. Diskret təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi və xassələri.
6. Diskret təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası, orta kvadratik meyli və onların xassələri.
7. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi və xassələri.
8. Məsələ
9. Məsələ
10. Məsələ
11. Misal
12. Məsələ
13. Məsələ
14. Məsələ
15. Məsələ

XV. İmtahan sualları:

1. Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti, tarixi inkişafı və əsas anlayışları.
2. Təsadüfi hadisə və sınaqlar. Elementar hadisələr fəzası.
3. Təsadüfi hadisələr üzərində əməllər.
4. Ehtimalın klassik tərifı və xassələri.
5. Ehtimalın statistik və həndəsi tərifı.
6. Birləşmələr nəzəriyyəsinin əsas qaydaları (Vurma və Toplama qaydası).
7. Birləşmələr nəzəriyyəsinin əsas elementləri (Aranjeman, Permutasiya və Kombinezon).
8. Uyuşmayan hadisələrin ehtimallarının toplama teoremi. Hadisələrin tam qrupu. Qarşılıqlı əks hadisələr.
9. Asılı və asılı olmayan hadisələr. Asılı olmayan hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi.
10. Külliyyətcə asılı olmayan hadisələr və onların birlikdə baş verməsi ehtimalı. Heç olmasa bir hadisənin baş verməsi ehtimalı.
11. Şərti ehtimal. Asılı hadisələrin ehtimalları üçün vurma teoremi və ondan alınan nəticələr.
12. Uyuşan hadisələrin ehtimallarının toplanması teoremi və ondan alınan nəticələr.
13. Tam ehtimal düsturu. Bayes düsturu.
14. Asılı olmayan sınaqlar. Bernulli düsturu
15. Ən böyük ehtimallı ədədin tərifı və tapılması qaydası
16. Muavr-Laplasın lokal və integral düsturları. Puassonun asimptotik düsturu.
17. Təsadüfi kəmiyyət anlayışı. Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər.
18. Diskret təsadüfi kəmiyyətin paylanma qanunu.
19. Təsadüfi kəmiyyətin paylanma funksiyası və xassələri.
20. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin sıxlıq funksiyası və xassələri.
21. Diskret təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi və xassələri.
22. Diskret təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası, orta kvadratik meyli və onların xassələri.
23. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi və xassələri.
24. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin dispersiyası, orta kvadratik meyli və onların xassələri.

25. Diskret paylanmalar: Binomal, Puasson və Həndəsi paylanma.
26. Kəsilməz paylanmalar: Müntəzəm, Üstlü (eksponensial) və Normal paylanma.
27. Böyük ədədlər qanunu. Markov və Çebişev bərabərsizlikləri.
28. Bir və iki təsadüfi kəmiyyətin funksiyası.
29. Riyazi statistikanın əsas məsələləri. Baş və seçmə yığım anlayışları.
30. Təsadüfi kəmiyyətin variasiya sırası. Poliqon və histoqram.
31. Empirik paylanma funksiyası və onun xassələri.
32. Paylanma parametrlərinin statistik qiymətləndirilməsi. Nöqtəvi və interval qiymətləndirmə.
33. Seçmənin ədədi xarakteristikaları.
34. Statistik fərziyyələrin yoxlanması.
35. Statistik fərziyyələrin yoxlanması üçün Pirson kriteriyası.

“Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika” fənninin sillabusu 050402 – “Biznesin idarə edilməsi” və 050408 – “Menecment” ixtisaslarının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (16.01.2025-ci il, protokol № 06).

Fənn müəllimi:



m.A.Q.Fərzullazadə

Kafedra müdiri:



dos.N.C.Paşayev