

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

«Təsdiq edirəm:»

Tədris məsələləri üzrə prorektor vəzifəsini
icra edən:  dos. Z.I. Məmmədov
"12" sentyabr 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisasın şifri və adı: 050602 Aqromühəndislik, 050635 Qida mühəndisliyi

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Tətbiqi riyaziyyat

Kodu: IPF-B03

Tədris ili: II (2025/2026-cı tədris ili)

Semestr: I (payız)

Tədris yükü: Cəmi: 120 saat. Auditoriya saati - 45 (30 saat müəhazirə, 15 saat seminar)

Təhsil forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 4 kredit

Auditoriya №-si:

Saat:

II. Müəllim haqqında məlumat:

Soyadı, adı, ata adı, elmi dərəcəsi və elmi adı: b/m. Fərzullazadə Ramin Qalib oğlu

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, H.Z.Tağıyev küçəsi 118. LDU-nun 3 saylı tədris binası

Məsləhət günləri və saati: I gün, saat: 14⁰⁰-16⁰⁰

E-mail ünvanı: ramin.ferzulla@gmail.com

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

1. Степанов В.В. Курс дифференциальных уравнений. Москва, 1959.
2. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям. Минск, 1970.
3. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Москва, 1959.
4. Məmmədov Y.Ə., Xankişiyev Z.F. Diferensial tənliklər. Bakı, 2009.
5. Məmmədov R.H. Ali riyaziyyat kursu, II və III hissə. Bakı, 1981, 1984.
6. Namazov Q.M. Ali riyaziyyat, I və II hissə. Bakı, 2012.
7. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. Москва, 2006.
8. Ровба Е.А., Сетько Е.А., Ляликов А.С., Смотрицкий К.А. Высшая математика (электронный учебно-методический комплекс). Qrodno, 2010.
9. Məmmədov Ə.M. Ehtimal nəzəriyyəsi. Bakı, 1981.
10. Məmmədov Ə.M., Cəfərov K.M. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika elementləri. Bakı, 1984.
11. Əhmədova H.M. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika elementləri. Bakı, 1981.
12. Qmurman V.Y. Ehtimal və riyazi statistika məsələlərinin həllinə rəhbərlik. Bakı, 1990.
13. Ömərrov S.Ö., Cavadov N.Ə. Ehtimal nəzəriyyəsi və riyazi statistika. I hissə. Bakı, 2013.

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən başqa bir fənnin tədrisinə zərurət yoxdur.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi:

Fənn üzrə tədris olunan mövzular adı diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsullarını, diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modeləşdirilməsinə tətbiqini, Koşi məsələsinin qoyuluşu və həllini, hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif tərifləri və onun hesablanma qaydalarını, tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqini, ardıcıl təkrar sınaqlar üçün Bernulli sxemini, Muavr-Laplas və Puasson teoremlərinin tətbiqlərini, diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları və onların ədədi xarakteristikalarını, riyazi statistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərinin seçməyə görə statistik təyini, normal paylanma ilə əlaqəli qanunları əhatə edir.

Fənnin məqsədi tələbələrə tədris olunan mövzular üzrə və onların praktiki misal və məsələlərin həllinə tətbiqi üzrə mükəmməl bilik, bacarıq və vərdişlər aşılamaqla yanaşı həm də aşağıdakılara nail olmaqdır:

- tələbələrdə düşüncə qabiliyyətinin inkişafı;
- deduktiv və induktiv təhlil bacarığının inkişafı;
- müzakirə xəttinin inkişafı, alternativ yolun tapılması, qəbul edilən qərarın dəqiqliyi və effektivliyinin əsaslandırılması, ümumiləşdirmə və ya deduksiya əsasında alınan nəticələri izah etmək və əsaslandırmaq bacarığının inkişafı;
- real həyatda riyazi obyektləri və prosesləri tapmaq və modelin qurulmasında, praktiki məsələlərin həllində onlardan istifadə etmək bacarığının inkişafı;
- kompleks (çətin) problemi pillələrə, sadə məsələlərə ayırmaq və mərhələlərlə, eləcə də standart yanaşma və prosedurlardan istifadə etməklə həll etmək bacarığının inkişafı;
- gələcəkdə ixtisası üzrə yaranacaq real problemin həll edilməsində fənn üzrə əldə etdiyi bilik, bacarıq və vərdişlərdən istifadə etmə bacarığının inkişafı.

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 görə və 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 nəzərə 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 hərtərəfidir.
- 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 onun barəsində mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə: 30 saat; Seminar: 15 saat; Cəmi: 45 saat.

№	Tədris olunan mövzuların məzmunu	Saat		Tarix
		Mühazirə	Seminar	
1.	Mövzu № 1. Birtərtibli adi diferensial tənliklər Plan: Birtərtibli diferensial tənliyin tərfi. Diferensial tənliyin həlli. Ümumi və xüsusi həllər. Diferensial tənliyin ümumi inteqralı və inteqral əyrisi. Birtərtibli diferensial tənliyin həllinə aid nümunə misallar. Mənbə: [1-8]	2	2	
2.	Mövzu № 2. Koşi məsələsinin qoyuluşu və həlli Plan: Başlangıç şərtlər. Koşi məsələsinin qoyuluşu və həlli algoritmi. Koşi məsələsinin həllinə aid nümunə misallar. Mənbə: [1-8]	2	2	
3.	Mövzu № 3. Dəyişənlərinə ayrılmış və ayrıla bilən diferensial tənliklər Plan: Dəyişənlərinə ayrılmış diferensial tənliklər. Dəyişənlərinə ayrıla bilən diferensial tənliklər və onların həlli. Dəyişənlərinə ayrılmış və ayrıla bilən diferensial tənliklərin həllinə aid nümunə misallar. Mənbə: [1-8]	2	2	
4.	Mövzu № 4. Bircins və birtərtibli xətti diferensial tənliklər. Bernulli tənliyi Plan: Bircins diferensial tənlik və onun həlli. Birtərtibli xətti diferensial tənliyin tərfi və həlli algoritmi. Bernulli tənliyi və onun həlli. Bircins diferensial və birtərtibli xətti diferensial tənliklərin həllinə aid nümunə misallar. Mənbə: [1-8]	2		

5.	Mövzu № 5. Tam diferensial tənliklər Plan: Tam diferensial tənliyin tərfi və həlli. Tam diferensial tənliyin həllinə aid nümunə misallar. Mənbə: [1-8]	2		
6.	Mövzu № 6. Hadisələr və onlar üzərində əməllər Plan: Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti, qısa inkişaf tarixi və əsas anlayışları. Hadisələrin təsnifatı. Hadisələr üzərində əməllər. Mənbə: [5-6; 9-13]	2		
7.	Mövzu № 7. Ehtimalın tərifləri və onun hesablanma qaydaları Plan: Hadisənin nisbi tezliyi və onun dayanıqlığı. Ehtimalın statistik, klassik və həndəsi tərifləri. Kombinatorikanın əsas düsturları. Mənbə: [5-6; 9-13]	2	2	
8.	Mövzu № 8. Uyuşan və uyuşmayan hadisələr. Uyuşmayan hadisələrin cəminin ehtimalı Plan: Uyuşan və uyuşmayan hadisələrin tərfi. Uyuşmayan hadisələrin ehtimallarının toplanması teoremi. Hadisələrin tam qrupu. Qarşılıqlı əks hadisələr. Mənbə: [5-6; 9-13]	2	2	
9.	Mövzu № 9. Asılı və asılı olmayan hadisələr. Asılı və asılı olmayan hadisələrin hasilinin ehtimalı Plan: Asılı və asılı olmayan hadisələrin tərfi. Asılı olmayan hadisələrin ehtimallarının vurulması teoremi. Hadisələrin külliyyatına görə və cüt-cüt asılı olmamazlığı. Şerti ehtimal. Asılı hadisələrin ehtimallarının vurulması teoremi. Mənbə: [5-6; 9-13]	2	2	
10.	Mövzu № 10. Ehtimalın toplama və vurma teoremlərindən çıxan nəticələr Plan: Uyuşan hadisələrin cəminin ehtimalı. Tam ehtimal düsturu. Fərziyyələrin ehtimalı. Bayes düsturları. Mənbə: [5-6; 9-13]	2		
11.	Mövzu № 11. Asılı olmayan sınaqların təkrarı. Bernulli düsturu Plan: Asılı olmayan sınaqlar ardıcılığı. Bernulli düsturu. Ön böyük ehtimallı ədəd. Bernulli sxemi üzrə təqribi düsturlar. Muavri-Laplasın lokal və integral düsturları, Puassonun asimptotik düsturu. Mənbə: [5-6; 9-13]	2		
12.	Mövzu № 12. Təsadüfi kəmiyyətin növləri. Diskret təsadüfi kəmiyyət Plan: Təsadüfi kəmiyyət anlayışı və onun növləri. Diskret	2		

	təsədüfi kəmiyyət anlayışı və onun paylanma qanunu. Binomial, həndəsi və Puasson paylanması. Mənbə: [5-6; 9-13]			
13.	Mövzu № 13. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyət Plan: Kəsilməz təsadüfi kəmiyyət anlayışı. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin paylanma və sıxlıq funksiyaları. Sıxlıq funksiyasının xassələri. Müntəzəm, üstlü və normal paylanma. Mənbə: [5-6; 9-13]	2		
14.	Mövzu № 14. Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlərin ədədi xarakteristikaları Plan: Diskret təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi, meyli, dispersiyası və orta kvadratik meyli. Diskret təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsinin və dispersiyasının xassələri. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin riyazi gözləməsi, dispersiyası və orta kvadratik meyli. Mənbə: [5-6; 9-13]	2	2	
15.	Mövzu № 15. Riyazi statistikanın əsas elementləri Plan: Riyazi statistikanın qısa inkişaf tarixi və əsas məsələləri. Baş yığım və seçmə. Seçmənin statistik paylanması. Poliqon və histogram. Seçmənin ədədi xarakteristikaları Mənbə: [5-6; 9-13]	2	1	
Cəmi		30 saat	15 saat	

XI. Fənn üzrə tələblər:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr "Tətbiqi riyaziyyat" kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn üzrə tədris olunan mövzularla bağlı fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdır. "Tətbiqi riyaziyyat" fənni üzrə məsələ və misal həll etmək vərdişlərinə yiyələnməlidirlər. Bu fənnin tədrisi zamanı qoyulan əsas tələblərdən biri tələbələrə keçirilən mövzuların praktik tətbiqinin öyrədilməsidir.

XII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

- Birtərtibli adi diferensial tənliklərin həllərinin qurulması üsulları və bu tənliklər üçün Koşi məsələsinin həllinin araşdırılması haqqında biliyə malik olmalıdır;
- Adi diferensial tənliklərin təbiətşünaslığın müxtəlif proseslərinin riyazi modeləşdirilməsinə tətbiqini bacarmalıdır;
- Hadisələr və onlar üzərində əməlləri, ehtimalın müxtəlif tərifləri və onun hesablanma qaydalarını, tam ehtimal və Bayes düsturlarının tətbiqini, ardıcıl təkrar sınaqlar üçün Bernulli sxemini, Muavr-Laplas və Puasson teoremlərinin tətbiqlərini bilməlidir;
- Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlərin paylanma qanunları və onların ədədi xarakteristikalarını bilməlidir;
- Riyazi statistikanın əsas elementlərini, paylanma parametrlərinin seçməyə görə statistik təyini və normal paylanma ilə əlaqəli qanunları bilməlidir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

I. Kollokvium sualları (12-22 noyabr 2025-ci il tarixlərində keçiriləcək):

1. Birtərtibli adi diferensial tənliklər və ümumi anlayışlar
2. Koşi məsələsinin qoyuluşu və həllinə aid nümunə misal
3. Dəyişənlərinə ayrılmış diferensial tənliklər və onların həllinə aid nümunə misal
4. Dəyişənlərinə ayrılma bilən diferensial tənliklər və onların həllinə aid nümunə misal
5. Bircins diferensial tənliklər və onların həllinə aid nümunə misal
6. Birtərtibli xətti diferensial tənliklər və onların həlli
7. Bernulli tənliyi və onun həllinə aid nümunə misal
8. Tam diferensial tənliklər və onların həlli
9. Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti, qısa inkişaf tarixi və əsas anlayışları
10. Sınaq və hadisə. Hadisələrin təsnifatı

II. Kollokvium sualları (08-18 dekabr 2025-ci il tarixlərində keçiriləcək):

1. Hadisənin nisbi tezliyi və onun dayanıqlığı. Ehtimalın statistik tərfi
2. Ehtimalın klassik tərfi
3. Ehtimalın həndəsi tərfi
4. Kombinatorikanın əsas düsturları
5. Uyuşan və uyuşmayan hadisələr. Uyuşmayan hadisələrin ehtimallarının toplanması teoremi
6. Çalışma
7. Çalışma
8. Çalışma
9. Çalışma
10. Çalışma

XV. İmtahan sualları:

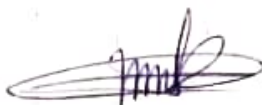
1. Birtərtibli adi diferensial tənliklər və ümumi anlayışlar
2. Koşi məsələsinin qoyuluşu və həllinə aid nümunə misal
3. Dəyişənlərinə ayrılmış diferensial tənliklər və onların həllinə aid nümunə misal
4. Dəyişənlərinə ayrılma bilən diferensial tənliklər və onların həllinə aid nümunə misal
5. Bircins diferensial tənliklər və onların həllinə aid nümunə misal
6. Birtərtibli xətti diferensial tənliklər və onların həlli
7. Bernulli tənliyi və onun həllinə aid nümunə misal
8. Tam diferensial tənliklər və onların həlli
9. Ehtimal nəzəriyyəsinin predmeti, qısa inkişaf tarixi və əsas anlayışları
10. Sınaq və hadisə. Hadisələrin təsnifatı
11. Hadisələr üzərində əməllər
12. Hadisənin nisbi tezliyi və onun dayanıqlığı. Ehtimalın statistik tərfi
13. Ehtimalın klassik tərfi
14. Ehtimalın həndəsi tərfi
15. Kombinatorikanın əsas düsturları
16. Uyuşan və uyuşmayan hadisələr. Uyuşmayan hadisələrin ehtimallarının toplanması teoremi
17. Asılı və asılı olmayan hadisələr. Asılı olmayan hadisələrin ehtimallarının vurulması teoremi

18. Şerti ehtimal. Asılı hadisələrin ehtimallarının vurulması teoremi
19. Uyuşan hadisələrin cəminin ehtimalı
20. Tam ehtimal düsturu. Bayes düsturları
21. Asılı olmayan sınaqlar ardıcılığı. Bernulli düsturu
22. Bernulli sxemi üzrə təqribi düsturlar: Muavr-Laplasın lokal və integral dusturları, Puassonun asimptotik düsturu
23. Təsadüfi kəmiyyət anlayışı. Diskret və kəsilməz təsadüfi kəmiyyətlər
24. Diskret təsadüfi kəmiyyət və onun paylanma qanunu
25. Binomial, həndəsi və Puasson paylanması
26. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin paylanma və sıxlıq funksiyaları. Sıxlıq funksiyasının xassələri
27. Müntəzəm, üstlü və normal paylanma
28. Diskret təsadüfi kəmiyyətin ədədi xarakteristikaları
29. Kəsilməz təsadüfi kəmiyyətin ədədi xarakteristikaları
30. Riyazi statistikanın əsas məsələləri. Baş yığım və seçmə
31. Seçmənin statistik paylanması. Poliqon və histoqram
Seçmənin ədədi xarakteristikaları

"Tətbiqi riyaziyyat" fənninin sillabusu **050602 – "Aqromühəndislik"** və **050635 – "Qida mühəndisliyi"** ixtisaslarının təhsil proqramları, tədris planları və fənn proqramları əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus **"Riyaziyyat və informatika"** kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (08 sentyabr 2025-ci il, protokol № 1).

Fənn müəllimi:



b/m. Ramin Fərzullazadə

Kafedra müdiri:



dos. Ruslan Həmidov