

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

«Təsdiq edirəm:»

Tədris məsələləri üzrə prorektor vəzifəsini
icra edən:  dos. Z.I. Məmmədov
" 12 " " 08 " 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisasın şifri və adı: 6006043-Şərabçılıq, 6007001-Aqronomluq, 6007007-Meşəçilik, 6007008-Torpaqşünaslıq və aqrokimya

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Riyaziyyat

Kodu:

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

Semestr: I (payız)

Tədris yükü: Cəmi: 50 saat. Auditoriya saati - 14 (10 saat müəhazirə, 4 saat seminar)

Təhsil forması: Qiyabi

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 5 kredit

Auditoriya №-si:

Saat:

II. Müəllim haqqında məlumat:

Soyadı, adı, ata adı, elmi dərəcəsi və elmi adı: b/m. Fərzullazadə Rəmin 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. Məmmədov R.H. "Ali riyaziyyat" I, II hissə. Bakı, "Turan Evi", 2013;
2. Səlimov F.H., Zülfüqarov E.I. "Ali riyaziyyat" I, II hissə. Bakı, "Çaşıoğlu", 2001;
3. Namazov Q.M. "Ali riyaziyyat" I, II hissə. Bakı, Bakı Biznes Universiteti, 2012;
4. Qasımov R.A., Muradov M.F., Quliyev A.Ə. "Xətti cəbr və riyazi analiz". Bakı, ADPU-nun nəşriyyatı, 2024;
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С.П. «Высшая математика в упражнениях и задачах» част 1, 2. Москва, Оникс, «Мир и Образование», 2008;
6. Ровба Е.А., Сетько Е.А., Ляликов А.С., Смотрицкий К.А. «Высшая математика» (электронный учебно-методический комплекс). Минск, 2010;
7. Əkbərov M.S. "Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi". Bakı, "Nurlar", 2005;
8. Гредасова Н.В., Корешникова М.А., Желонкина Н.И. и др. «Линейная алгебра». Екатеринбург, Уральский университет, 2019;
9. Логвенков С.А., Самовол В.С. «Линейная алгебра». Москва, «МЦНМО», 2017;
10. Проскуряков И.В. «Сборник задач по линейной алгебре». Москва, «Наука», 1974;
11. Cherney D., Denton T. and others. "Linear algebra". Davis California, 2013;

12. Selinger P., Kuttler K. "Matrix theory and linear algebra". Dalhousie University, 2024;
13. Heydərov A.H., Mirzəyeva S.M. və b. "Riyazi analiz" I, II hissə (dərs vəsaiti). Bakı, 2012, Lənkəran, 2017;
14. Demidoviç B.P. "Riyazi analizdən məsələ və misallar". Bakı: MBM nəşriyyatı, 2009;
15. Ильин В.А., Садовничий В.А., Сендов Бл.Х. «Математический анализ». Издательство московского университета, 1985;
16. Кудрявцев Л.Д. «Краткий курс математического анализа» том I. Москва, «Физматлит», 2015.

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:

Müasir dövrdə riyaziyyat insan fəaliyyətinin bütün sahələrində, o cümlədən elmdə və texnologiyalarda istifadə edilir. Eləcə də, bəşəriyyətin inkişafında və müasir sivilizasiyanın formalaşmasında riyaziyyatın xüsusi rolunu qeyd etmək lazımdır. Riyaziyyatdan istifadə etməklə çətin vəziyyəti əyani təsvir etmək, hadisələri izah etmək və onların nəticələrini şərh etmək mümkündür. Qanunauyğunluqları öyrənmək, vəziyyəti təhlil etmək və problemləri həll etmək üçün riyaziyyatda yaranmış abstrakt sistemlər və nəzəri modellərdən istifadə edilir. Ona görə də, fənnin əsaslarını mənimsəmədən heç bir elmi sahədə inkişafa nail olmaq olmaz. Bu sadalananlar "Riyaziyyat" fənninin ali təhsil müəssisələrinin tələbələri üçün tədrisinin vacib olduğunu təsdiq edir.

Bu fənn çərçivəsində matrislər, matrislər üzərində əməllər, determinantın hesablanması və xassələri, xətti cəbri tənliklər sistemi və onun müxtəlif həll üsulları, xətti fəza, xətti çevirmə, birdəyişənli funksiya, funksiyanın verilməsi üsulları və əsas xarakteristikaları (məhdudluğu, monotonluğu, təkliyi, cütlüyü və dövriliyi), funksiyanın limiti və limitin əsas xassələri, funksiyanın kəsilməzliyi və kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı, funksiyanın törəməsi, əsas diferensiallama qaydaları, elementar, mürəkkəb və tərs funksiya törəmələri, qeyri-müəyyən və müəyyən inteqral, onların əsas xassələri və hesablanması üsulları kimi vacib mövzular tədris olunur.

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 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 semestr 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: 10 saat; Seminar: 4 saat; Cəmi: 14 saat.

№	Tədris olunan mövzuların məzmunu	Saat		Tarix
		Mühazirə	Seminar	
1.	Mövzu № 1. Matrislər və determinantlar Plan: 1. Matris anlayışı və matrisin müxtəlif növləri 2. Matrislər üzərində xətti əməllər 3. İki matrisin hasilı 4. Determinant anlayışı. İkitərtibli və üçtərtibli determinantların hesablanması üsulları 5. Determinantın əsas xassələri	2	1	

	Mənbə: [1-12]			
2.	Mövzu № 2. Xətti cəbri tənliklər sistemi. Xətti fəza. Xətti çevirmə Plan: 1. Xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi şəkli və onun növləri 2. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Kramer üsulu ilə həlli 3. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli 4. Xətti fəzanın tərfi və ona aid misallar 5. Xətti çevirmənin tərfi və matris vasitəsilə verilməsi Mənbə: [1-12]	2	1	
3.	Mövzu № 3. Funksiya anlayışı və funksiyanın limiti Plan: 1. Funksiyanın tərfi və verilməsi üsulları 2. Funksiyanın əsas xarakteristikaları. Mürəkkəb və tərs funksiya 3. Funksiyanın limiti anlayışı. Birtərəfli limitlər 4. Funksiyanın limitinin əsas xassələri Mənbə: [1-6; 13-16]	2		
4.	Mövzu № 4. Funksiyanın kəsilməzliyi və törəməsi Plan: 1. Funksiyanın nöqtədə və parçada kəsilməzliyi. Kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı 2. Funksiyanın törəməsinin tərfi. Törəmənin həndəsi və fiziki mənası 3. Əsas diferensiallama qaydaları. Elementar funksiyların törəmələri cədvəli 4. Mürəkkəb və tərs funksiyanın törəmələri Mənbə: [1-6; 13-16]	2	1	
5.	Mövzu № 5. Qeyri-müəyyən və müəyyən inteqral Plan: 1. Qeyri-müəyyən inteqralın tərfi və əsas xassələri 2. Əsas inteqrallar cədvəli və qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması üsulları 3. Müəyyən inteqralın tərfi, həndəsi mənası və əsas xassələri 4. Nyuton-Leybnits düsturu. Müəyyən inteqralın hesablanması üsulları Mənbə: [1-6; 13-16]	2	1	
Cəmi		10 saat	4 saat	

XI. Fənn üzrə tələblər:

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

XII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

- Matrisin tərifini, müxtəlif növlərini, matrislər üzərində əməlləri, matrisin transponirə edilməsini bilməlidir. İkitərtibli və üçtərtibli determinantların hesablanması üsullarına yiyələnəli və determinantın əsas xassələrini bilməlidir;
- Xətti cəbri tənliklər sistemi, bircins və qeyri-bircins xətti cəbri tənliklər sistemi, uyğun və uyğun olmayan xətti cəbri tənliklər sistemi haqqında biliklərə malik olmalıdır. Xətti cəbri tənliklər sistemini matris, Kramer və Gauss üsulu ilə həll etməyi bacarmalıdır. Xətti fəza, xətti çevirmə və xətti çevirmənin matrisi haqqında biliklərə malik olmalıdır;
- Birdəyişənli funksiyanın tərfi, verilməsi üsulları və əsas xarakteristikaları, funksiyanın limitinin tərfi, sağ və sol limit anlayışları, funksiyanın limitinin əsas xassələri haqqında biliklərə malik olmalıdır. Funksiyanın təyin oblastı və qiymətlər çoxluğunun tapılmasını, elementar funksiyların qrafiklərinin qurulmasını, funksiyanın xarakterik xüsusiyyətlərinin müəyyən edilməsini, funksiyanın nöqtədə və sonsuzluqda limitinin tapılmasını bacarmalıdır;
- Funksiyanın törəməsinin tərfini, törəmənin həndəsi və fiziki mənasını, əsas diferensiallama qaydalarını, elementar, mürəkkəb və tərs funksiyların törəmələrini bilməli və bu bilikləri tətbiq edərək funksiyların törəmələrinin tapılmasını bacarmalıdır;
- Qeyri-müəyyən və müəyyən inteqralın tərfi, onların əsas xassələrini, əsas inteqrallar cədvəlini bilməlidir. Qeyri-müəyyən və müəyyən inteqralın hesablanması üsulları ilə işləməyi bacarmalıdır.

XIII. Tələbələrə fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

1. Matris anlayışı və matrisin müxtəlif növləri
2. Matrislər üzərində xətti əməllər
3. Determinant anlayışı. İkitərtibli və üçtərtibli determinantların hesablanması üsulları
4. Determinantın əsas xassələri
5. Xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi şəkli və onun növləri
6. Çalışma
7. Çalışma
8. Çalışma
9. Çalışma
10. Çalışma

XV. İmtahan sualları:

1. Matris anlayışı və matrisin müxtəlif növləri
2. Matrislər üzərində xətti əməllər
3. İki matrisin hasil
4. Determinant anlayışı. İkitərtibli və üçtərtibli determinantların hesablanması üsulları
5. Determinantın əsas xassələri
6. Xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi şəkli və onun növləri
7. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Kramer üsulu ilə həlli
8. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Gauss üsulu ilə həlli
9. Xətti fəzanın tərfi və ona aid misallar

10. Xətti çevirmənin tərfi və matris vasitəsilə verilməsi
11. Funksiyanın tərfi və verilməsi üsulları
12. Funksiyanın əsas xarakteristikaları. Mürəkkəb və tərs funksiya
13. Funksiyanın limiti anlayışı. Birtərəfli limitlər
14. Funksiyanın limitinin əsas xassələri
15. Funksiyanın nöqtədə və parçada kəsilməzliyi. Kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı
16. Funksiyanın törəməsinin tərfi. Törəmənin həndəsi və fiziki mənası
17. Əsas diferensiallama qaydaları. Elementar funksiyların törəmələri cədvəli
18. Mürəkkəb və tərs funksiyanın törəmələri
19. Qeyri-müəyyən inteqralın tərfi və əsas xassələri
20. Əsas inteqrallar cədvəli və qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması üsulları
21. Müəyyən inteqralın tərfi, həndəsi mənası və əsas xassələri
22. Nyuton-Leybnits düsturu. Müəyyən inteqralın hesablanması üsulları

"Riyaziyyat" fənninin sillabusu 6006043 Şərabçılıq, 6007001 Aqronomluq, 6007007 Meşəçilik və 6007008 Torpaqşünaslıq və aqrokimya ixtisaslarının təhsil proqramı, tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus **"Riyaziyyat və informatika"** kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (08 sentyabr 2025-ci il, protokol № 01).

Fənn müəllimi:



b/m. Ramin Fərzullazadə

Kafedra müdiri:



dos. Ruslan Həmidov