

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

«Təsdiq edirəm»

Tədris məsələləri üzrə prorektor v. i. e.
dos. Zaur Məmmədov

" 12 " 09 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050114- "Riyaziyyat müəllimliyi", 050115- "Riyaziyyat və informatika müəllimliyi"

Fakultet: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: Cəbr-1 (Program ARTN 04.08.2017-ci il tarixli 243 nömrəli əmri ilə təsdiq edilmişdir.)

Kodu: İF-B05.1

Tədris ili: I tədris ili, (2025-2026) Semestr: I

Tədris yükü: cəmi: 180 saat. Auditoriya saati -60 (30 saat mühazirə, 30 saat məşğələ)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 6 kredit

Auditoriya N:

Saat:

II. Müəllim haqqında məlumat

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Həbibov Şakir Əlif oğlu, b.m.

Məsləhət günləri və saati:

E-mail ünvanı: hebibov099@gmail.com

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

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

Əsas

1. Əkbərov M.S. Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi. Bakı, "Nurlan" nəşriyyatı, 2005.
2. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. М., «Наука», 1975
3. Фаддеев Д.К. Сборник задач по высшей алгебра. «Наука», 1968
4. Baxışov Ş. Həbibov Ş.Ə. Qasımov R.A. Determinantlar və matrislər nəzəriyyəsinin əsas elementləri. Çalışmalar Lənkəran 2011
5. Internet səhifələrindən
6. Mühazirə mövzuları

Əlavə

7. Əkbərov M.S. Ali Cəbr . Bakı, "Maarif" nəşriyyatı, 1976
8. . Məmmədov R.H. Ali riyaziyyat kursu. I hissə, Bakı, "Maarif" nəşriyyatı, 1999
9. Данко П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах Ч.1, 2 М.

V. Perekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən çoxluqlar, kompleks ədədlər, xətti tənliklər sistemi, vektorlar, çoxhədlilər mövzularını bilməlidirlər.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Riyaziyyat elminin təməlini təşkil edən kurslardan biri cəbrdir. Cəbr kursunun başlıca məqsədi əsas cəbri sistemlərin öyrənilməsi və bakalavrda cəbri biliklərin formalaşmasını həyata keçirməkdən ibarətdir. Çoxluqlar və inikaslar anlayışı intuitiv şəkildə verilir ki, onlar da gələcəkdə kursun və eləcə də digər fənnlərin müvafiq mövzularının şərhində istifadə olunur. Kursda praktiki məşğələlərdə misal və məsələlərin həlləri ilə bağlı uyğun bilik və bacarıqlar aşılanır.

Cəbr müasir riyazi biliklərin öyrənilməsinin fundamentini təşkil edən fənlərdən biridir. Demək olar ki, bütün riyazi fənlərin, o cümlədən həndəsə, riyazi analiz, diferensial tənliklər, ədədi üsullar, riyazi proqramlaşdırma, və s. fənlərin əsasını təşkil edir.

Ona görə də bu fənnin riyaziyyat və informatika yönümlü ixtisaslarda tədris olunması vacibdir.

Cəbrin tədqiqat məsələləri və üsulları praktikanın eyni tipli məsələlərinin həlli üçün üsul axtarmaqla əlaqədar yaranmışdır. Əsas tədqiqat obyektinə isə cəbri tənlik və tənliklər sistemidir. Onların tədqiqı, həll üsullarının araşdırılması çoxhədlilər və matrislər cəbrinin bu fənnin əsas bölmələrindən biri kimi formalaşmasına gətirib çıxarmışdır. Ona görə də, təqdim olunan proqramda matrislər cəbri, determinant anlayışı, xətti cəbri tənliklər sisteminin öyrənilməsinə geniş yer ayrılmış, həmçinin burada digər riyazi biliklərin öyrənilməsində müəyyən yer tutan kompleks ədədlər, vektorlar, xətti fəza, cəbri strukturlar kimi mövzular da öz əksini tapmışdır.

Fənnin məqsədi gələcəyin müəllimlərinə aşağıdakı mövzuları öyrətməkdən ibarətdir:

1. Çoxluqlar, inikas;
2. Kompleks ədədlər;
3. Matrislər, determinantlar;
4. Xətti cəbri tənliklər sistemi

Fənnin tədrisi orta məktəbin müəllimləri üçün Cəbrin zəruri olan biliklərinin həcmi müəyyən edir. Bütün bunlar Cəbr fənninin ali təhsil müəssisələrinin tələbələri üçün tədrisinin vacib olduğunu təsdiq edir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən 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, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə.

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

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

-10 bal- tələbə keçilmiş material dərinədən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.

-9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam aça bilir.

-8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;

-7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma 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 əsaslandırma 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	
		Sözle	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 haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməli.

X. Təqvim planı:

Nö	Dərslərin mövzuları	Müh	Saat	Tarix
1	2	3	4	5
1	Çoxluqlar. İnkas və onun növləri. Mənasibətlər. Plan. 1. Çoxluq, çoxluğun verilmə üsulları. Çoxluqlar üzərində əməllər. 2. Dekart hasil və onun xassələri. Uyğunluq, inkas və onun növləri. 3. Mənasibətlər. Binar mənasibətin xassələri. Mənbə (1-9)	müh	2	
2	Cəbri əməl, cəbri struktura və onların növləri. Plan. 1. Cəbri əməl, cəbri struktura anlayışı. 2. Qrupoid, yarımqrup, monoid. Qrup və altqrup anlayışı. 3. Halqa, meydan. Meydanın xarakteristikası. Mənbə (1-9)	müh	2	
3	Kompleks ədədlər sisteminin qurulması. Kompleks ədədlərin cəbri şəkli. Plan: 1. Kompleks ədədlər sisteminin qurulması. 2. Kompleks ədədlərin cəbri şəkli və onlar üzərində əməllər. Mənbə (1-9)	müh	2	
4	Kompleks ədədin triqonometrik şəkli. Muavr düsturu. Kompleks ədədlərdən kökalma. Plan: 1. Kompleks ədədin triqonometrik şəkli və onlar üzərində əməllər. 2. Kompleks ədədin həndəsi təsviri 3. Muavr düsturu. Kompleks ədədlərdən kökalma. Mənbə (1-9)	müh	2	
5	Matrislər və onlar üzərində əməllər. Plan. 1. Matris anlayışı və onun növləri. 2. Matrislərin toplanması və ədədə vurulması. Matrislərin vurulması. 3. Dəyişənlərin xətti çevirməsi və bunun matrislərin vurulması ilə əlaqəsi Mənbə(1-9)	müh	2	
6	Xətti tənliklər sistemi. Gauss üsulu. Plan. 1. Xətti cəbri tənliklər sistemi, onun növləri. Uyğun və	müh	2	

	uyuşmayan, müəyyən sistemlər. 2. Tənliklər sisteminde ekvivalentlik münasibəti və elementar çevirmə anlayışı. 3. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli. 4. Xətti cəbri tənliklər sisteminin matris şəkli. Mənbə(1-9)			
7	Permutasiyalar. Transpozisiya, inversiya. Əvəzləmələr Əvəzləmələrin hasili. Plan. 1. Permutasiya, Transpozisiya, inversiya. 2. Əvəzləmələrin hasili. Əvəzləmələrin qrup təşkil etməsi. 4. Əvəzləmələrin bəzi xüsusi növləri. 5. Əvəzləmələrin transpozisiyalara və dövrlərə ayrılışı. Dekrement anlayışı. Mənbə(1-9)	müh	2	
8	İki və üç tərtibli determinant anlayışı. n -tərtibli determinantın xassələri. Plan. 1. İki və üç tərtibli determinantlar, onların iki və üç məchullu xətti cəbri tənliklər sisteminin həllinə tətbiqi. 2. n -tərtibli determinantın tərfi və xassələri. Mənbə(1-9)	müh	2	
9	Minor və cəbri tamamlayıcı. Determinantların minorlar üzrə ayrılışı. Plan. 1. Minor və cəbri tamamlayıcı. 2. Determinantların sətir və sütun elementlərinə nəzərən ayrılışı. 3. Determinantların minorlar üzrə ayrılışı. Laplas teoremi Mənbə(1-9)	müh	2	
10	Determinantların bəzi xüsusi növləri. Determinantın n məchullu n xətti tənliklər sistemine tətbiqi. Plan. 1. Determinantların bəzi xüsusi növləri, onların müxtəlif hesablanma qaydaları. 2. Determinantın n məchullu n xətti tənliklər sistemine tətbiqi. Mənbə(1-9)	müh	2	
11	Xətti fəza. n ölçülü vektorlar fəzası. Plan. 1. Xətti fəza anlayışı və onun sadə xassələri. 2. n ölçülü vektorlar və onlar üzərində əməllər. 3. n ölçülü vektorlar fəzası. Mənbə(1-9)	müh	2	
12	Vektorlar sisteminin və matrisin rəngi. Plan. 1. n -ölçülü vektorlar sisteminin xətti asılılığı. 2. Vektorlar sisteminin bazisi və rəngi. 3. Matrisin rəngi. 4. Matrisin rəngini hesablamaq üsulları Mənbə(1-9)	müh	2	
13	Xətti cəbri tənliklər sisteminin birlilik şərti. Bircins xətti	müh	2	

	tənliklər sistemi. Plan. 1. Xətti cəbri tənliklər sisteminin birləşik şərti. Kroneker-Kapelli teoremi. 2. Kroneker-Kapelli teoreminə əsasən xətti tənliklər sisteminin araşdırılması. 3. Bircins xətti tənliklər sistemi və onun həllinin xassələri. 4. Bircins və bircins olmayan xətti tənliklər sisteminin həlləri arasında əlaqə. Fundamental həllər sistemi. Mənbə (1-9)			
14	Tərs matris. Matrislər hasilinin determinantı və rəngi. Plan. 1. Məxsus və qeyri-məxsus matrislər. 2. Tərs matris, onların xassələri. 3. Tərs matrisin hesablanması üsulları. 4. Matrislər hasilinin determinantı və rəngi Mənbə (1-9)	müh	2	
15	Birdəyışənli çoxhədlilər halqası. Plan. 1. Çoxhədli anlayışı. Çoxhədli çoxluğunun P ədədlər meydanı üzərində halqa əmələ gətirməsi. 2. Çoxhədlilərdə qalıqlı bölmə alqoritmi. 3. Çoxhədli halqasında bölünmə münasibətinin xassələri. 4. Mənbə (1-9)	müh	2	
Nö	Dərslərin mövzuları	Məş	Saat	Tarix
1	2	3	4	5
1	Çoxluqlar üzərində əməllər.	məş	2	
2	Binar əməllər. Cəbri strukturlar.	məş	2	
3	Kompleks ədədlər üzərində əməllər.	məş	2	
4	Kompleks ədədlərin triqonometrik şəkli.	məş	2	
5	Kompleks ədədlərdən kökalma	məş	2	
6	Matrislər və onlar üzərində əməllər.	məş	2	
7	Xətti cəbri tənliklər sisteminin Gauss üsulu ilə həlli.	məş	2	
8	Yerdəyişmələr, əvəzləmələr	məş	2	
9	Determinantların hesablanması.	məş	2	
10	Minor, cəbri tamamlayıcı	məş	2	
11	Kramer qaydası ilə xətti tənliklər sisteminin həlli	məş	2	
12	Xətti fəza. n ölçülü vektorlar fəzası	məş	2	
13	Vektorlar sisteminin və matrisin rəngi.	məş	2	
14	Bircins xətti tənliklər sisteminin həlli	məş	2	
15	Tərs matrisin hesablanması	məş	2	

Mühazirə 30 saat, Məşğələ 30 saat, Cəmi 60 saat

XI. Fənn üzrə tələblərFənnin tədrisinin sonunda tələbələr riyaziyyat kursunda müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqqında fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdırlar. Riyaziyyatdan məsələ və misal həll etmək vərdişlərinə yiyələnmişdirlər

"Cəbr" fənninin tədrisi zamanı tələbələrə riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqinin öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir. Bu fənnin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

- Mühazirə mətninin hazırlanması,
- test tapşırıqları,
- referat işləri,
- imtahan sualları,
- fərdi tapşırıqlar,
- məsələ və misallar,
- tətbiqi məsələlər.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri

Fənnin tədrisi nəticəsində tələbələr:

- çoxluqlar, inikas;
- kompleks ədədlər;
- matrislər, determinantlar;
- xətti tənliklər

mövzuları üzrə biliklər qazanır və bu mövzulara aid məsələ həll etmək bacarığına yiyələnir. Həmçinin təlim nəticəsində tələbələr müqayisə, ümumləşdirmə və sistemləşdirmə, konkretləşdirmə, sübut və rəddetmə, ziddiyyətləri görmə bacarıqlarına yiyələnirlər

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

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

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqlar üzərində əməllər
2. Çoxluqların Dekart hasili : İnikas anlayışı, inikasın növləri. Munasibətlər
3. Cəbri əməl, cəbri struktur anlayışı
4. Qrupoid, yarımqrup, monoid, qrup, altqrup
5. Halqa, meydan, cisim
6. Kompleks ədədlər sisteminin qurulması
7. Kompleks ədədlərin cəbri şəkli, onlar üzərində əməllər
8. Kompleks ədədlərdən kvadrat kökə alma
9. Kompleks ədədlərin triqonometrik şəkli və onlar üzərində əməllər
10. Muavr düsturu. Triqonometrik şəkilli kompleks ədədlərdən kökə alma
11. Matris anlayışı, onun növləri. Matrislər üzərində əməllər
12. Xətti cəbri tənliklər sistemi, növləri. Xətti cəbri tənliklər sistemi üzərində aparılan elementar çevirmələr
13. Xətti tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli
14. Permutasiyalar, transpozisiya, inversiya
15. İki və üç tərtibli determinantlar İki və üç tərtibli determinantların iki və üç dəyişənli tənliklər sisteminin həllinə tətbiqi

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

1. n tərtibli determinantlar, tərfi, xassələri
2. Minor və cəbri tamamlayıcı
3. Determinantların sətir elementləri və minorlar üzrə ayrılışı. Laplas teoremi
4. Xətti cəbri tənliklərin həlli üçün Kramer qaydası
5. Xətti fəza anlayışı, tərfi, misallar, sadə xassələri.
6. n ölçülü vektorlar fəzası
7. n ölçülü vektorlar sisteminin xətti asılılığı
8. Məsələ
9. Məsələ
10. Məsələ

11. Məsələ
12. Məsələ
13. Məsələ
14. Məsələ
15. Məsələ

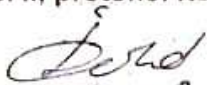
XV. İMTAHAN SUALLARI:

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqlar üzərində əməllər
2. Çoxluqların Dekart hasili. İnikas anlayışı, inikasın növləri. Münasibətlər
3. Cəbri əməl, cəbri struktur anlayışı
4. Qrupoid, yarımqrup, monoid, qrup, altqrup
5. Halqa, meydan, cisim
6. Kompleks ədədlər sisteminin qurulması
7. Kompleks ədədlərin cəbri şəkli, onlar üzərində əməllər
8. Kompleks ədədlərdən kvadrat kökə alma
9. Kompleks ədədlərin triqonometrik şəkli və onlar üzərində əməllər
10. Muavr düsturu. Triqonometrik şəkilli kompleks ədədlərdən kökə alma
11. Matris anlayışı, onun növləri. Matrislər üzərində əməllər
12. Xətti cəbri tənliklər sistemi, növləri. Xətti cəbri tənliklər sistemi üzərində aparılan elementar çevirmələr
13. Xətti tənliklər sisteminin Gauss üsulu ilə həlli
14. Permutasiyalar, transpozisiya, inversiya
15. Əvəzləmələr. Əvəzləmələr qrupu. Əvəzləmənin dekrementi
16. İki və üç tərtibli determinantlar İki və üç tərtibli determinantların iki və üç dəyişənli tənliklər sisteminin həllinə tətbiqi
17. n tərtibli determinantlar, tərfi, xassələri
18. n tərtibli determinantların hesablanması üsulları və növləri.
19. Minor və cəbri tamamlayıcı
20. Determinantların sətir elementləri və minorlar üzrə ayrılışı. Laplas teoremi
21. Xətti cəbri tənliklərin həlli üçün Kramer qaydası
22. Xətti fəza anlayışı, tərfi, misallar, sadə xassələri.
23. n ölçülü vektorlar fəzası
24. n ölçülü vektorlar sisteminin xətti asılılığı
25. Matrisin rəngi
26. Matrisin sətir və ya sütunlarının elementar çevirmələri Matrisin rənginin elementar çevirmələr vasitəsi ilə tapılması
27. Xətti cəbri tənliklər sisteminin birləşik əlaməti. Kroneker – Kapelli teoremi
28. Xətti bircins tənliklər sisteminin fundamental həlləri
29. İxtiyari cəbri tənliklər sisteminin həlli
30. Matrisin tərsi. Matrisin tərsinin varlıq şərti
31. Tərs matrisin hesablanması üsulları
32. Çoxhədlilər halqası.
33. Çoxhədlilər halqasında bölünmə münasibəti
34. Çoxhədlilər halqasında qalıqlı bölmə haqqında teorem

"Cəbr-1" fənninin sillabusu 050114- "Riyaziyyat müəllimliyi", 050115" Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" ixtisaslarının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

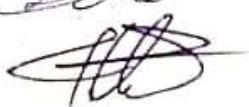
Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (08 sentyabr 2025-ci il, protokol № 1)

Fənn müəllimi:



b.m. Şakir Həbibov

Kafedra müdiri :



dos. Ruslan Həmidov