

**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: 050105 - "Fizika müəllimliyi"

Fakultet: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Analitik həndəsə və cəbr, (ARTN, BDU proqramlar toplusu, Bakı 2018)

Kodu: IF-B05

Tədris ili: I (2025-2026). Semestr: I (payız)

Tədris yükü cəmi: Auditoriya yükü-45 saat: (Mühazirə 30 saat, məşğələ-15 saat).

Təhsilalma forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 4 kredit

Saat: 120 saat

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: b/m. Şəbinə Ağadin qızı Niftullayeva

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

Məsləhət saati: V gün: saat 15⁰⁰-16⁰⁰

E-mail ünvanı: sebineniftullayeva_90@mail.ru

III. Təvsiyə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas

1. Я.С.Бугров, С.М.Николский элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Москва, «Наука», 1988
2. Mütəllibov Ş.M və s. Xətti cəbr və analitik həndəsənin elementləri. Gəncə 2016
3. H.Orucov "Xətti cəbr", Bakı 2014
4. Ruslan Həmidov, Vahab Həbibov, Məmməd Muradov, "Həndəsə-1", Bakı 2017
5. M.S.Əkbərov "Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi", Bakı, "Nurlan", 2005

Əlavə

1. R.Məmmədov, "Ali riyaziyyat" kursu, I hissə. Bakı, "Maarif", 1999
2. Şövkət Bağışov, Şakur Həbibov, Rəşid Qasımov, "Determinantlar və matrislər nəzəriyyəsinin əsas elementləri", Lənkəran 2011
3. V.Ə.Qasımov "Cəbr və ədədlər nəzəriyyəsi", Bakı, "Bakı Universiteti", 2012
4. Д.К.Фаддеев, И.С.Соминский, «Сборник задач по высшей алгебре», Москва, «Физматгиз», 1972
5. Internet səhifələrindən

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən hər hansı bir fənninin tədrisinə zərurət yoxdur.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Bu kursun keçirilməsi tələbələrin orta məktəbdə cəbr və həndəsədən aldıkları bilikləri ümumləşdirmək, bacarıq və verdişlərini möhkəmləndirmək üçün nəzərdə tutulur. Kursun öyrənilməsi gedişində tələbələr öyrəndikləri məlumatları genişləndirilməli, matris, determinant anlayışlarının daxil edilməsilə öyrənilmiş mövzuları daha dərinlən mənimsəməli, cəbri tənliklər sistemi haqqında alınmış məlumatları sistemləşdirilməli və tamamlamalıdır. Bu, kursun praktik tətbiqi imkanlarını əsaslı surətdə gücləndirməlidir.

Fənnin tədrisində aşağıdakı mövzular öyrənilir:

1. Matris və determinantlar
2. Xətti cəbri tənliklər sistemi
3. Vektorlar
4. Düz xətt və müstəvi
5. İkitərtibli əyrilər

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı LDU Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılır, 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 LDU Elmi Şurasının 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 bilər;
- 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) aşağıdakı kimi aparılır:

№	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 görülməkdir.*

X. Təqvim planı: *Mühazirə 30 saat, Məşğələ 15 saat, Cəmi 45 saat.*

Nö	Dərslərin mövzuları	Müh	məşğ	Tarix
1	2	3	4	5
1.	Mövzu№1. Matrislər və onlar üzərində əməllər Plan: 1. Matris anlayışı, matrislərin növləri 2. Matrislər üzərində əməllər	2		
2.	Mövzu№2. Determinant anlayışı. Determinantın əsas xassələri Plan: 1. 2 və 3 tərtibli determinantlar 2. Determinantın xassələri Mənbə: [1-9]	2	2	
3.	Mövzu№3. Minor və cəbri tamamlayıcı Plan: 1. Minor və cəbri tamamlayıcı 2. Determinantların sətir elementləri üzrə ayrılığı 3. Determinantın minorlar üzrə ayrılığı Mənbə: [1-9]	2		
4.	Mövzu№4. Tərs matris. Tərs matrisin hesablanması. Plan: 1. Tərs matris, tərs matrisin varlıq şərti 2. Tərs matrisin hesablanması üsulları Mənbə: [1-9]	2	2	
5.	Mövzu№5. Xətti cəbri tənliklər sistemi. Qaus üsulu, Kramer qaydası Plan: 1. Xətti cəbri tənliklər sisteminin növləri 2. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Gauss üsulu ilə həlli 3. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Kramer qaydası ilə həlli Mənbə: [1-9]	2	2	
6.	Mövzu 6. Vektor anlayışı. Vektorlar üzərində xətti əməllər və onların xassələri. Kollinear və komplanar vektorlar Plan: 1. Vektor anlayışı. 2. Vektorlar üzərində xətti əməllər və onların xassələri. 3. Kollinear və komplanar vektorlar Mənbə: [1-9]	2	2	
7.	Mövzu 7. Vektorların xətti asılılığı. Plan: 1. Vektorların xətti asılılığı. 2. Xətti asılı olmayan vektorlar. 3. Vektorların xətti asılı olması üçün zəruri və kafi şərt. 4. Üç vektorun komplanar olması üçün zəruri və kafi şərt. Mənbə:[1-10]	2		

8.	Mövzu 8. Vektorların skalyar hasilı və onun xassələri. İki vektor arasındakı bucaq. Ortoqonallıq şərti Plan: 1. Vektorların skalyar hasilı və onun xassələri 2. İki vektor arasındakı bucaq. Ortoqonallıq şərti Mənbə: [1-10]	2	2	
9.	Mövzu № 9. Vektorların vektorial və qarışıq hasil Plan: 1. Vektorial hasil 2. Vektorların qarışıq hasilı Mənbə: [1-9]	2		
10.	Mövzu 10. Analitik həndəsənin sadə məsələləri Plan: 1. Parçanı verilmiş nisbətdə bölən nöqtənin koordinatları. 2. Təpə nöqtələrinin koordinatları verilmiş üçbucağın sahəsi. 3. Təpə nöqtələrinin koordinatları verilmiş tetraedrin həcmi Mənbə: [1-10]	2	2	
11.	Mövzu №11. Müstəvi üzərində düz xəttin tənlikləri Plan: 1. Düz xəttin polyar koordinat sistemində tənliyi, düz xəttin normal tənliyi 2. Düz xəttin bucaq əmsallı, ümumi, parçalarla tənlikləri 3. Düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyəti 4. Nöqtədən düz xəttə qədər məsafə Mənbə: [1-9]	2	2	
12.	Mövzu №12. Fəzada düz xəttin tənlikləri Plan: 1. Düz xəttin vektorial tənliyi 2. Düz xəttin parametrik və kanonik tənlikləri 3. İki düz xətt arasındakı bucaq Mənbə: [1-9]	2		
13.	Mövzu №13. Müstəvinin tənlikləri Plan: 1. Müstəvinin vektorial və normal tənlikləri 2. Müstəvinin ümumi tənliyi. Verilmiş üç nöqtədən keçən müstəvinin tənliyi 3. İki müstəvi arasında bucaq. Fəzada düz xəttlə müstəvinin qarşılıqlı vəziyyəti 4. Nöqtədən müstəviyə qədər məsafə Mənbə: [1-9]	2		
14.	Mövzu №14. İkitərtibli əyrilər. Plan: 1. Ellips və onun kanonik tənliyi 2. Hiperbola və onun kanonik tənliyi 3. Parabola və onun kanonik tənliyi Mənbə: [1-9]	2	1	
15.	Mövzu 15. Səth və onun tənliyi. Silindrik səthlər. Fırlanma səthləri. Plan:	2		

1. Səth və onun tənliyi 2. Sferanın tənliyi. 3. Silindrik səthlər. 4. Fırlanma səthləri fırlanma ellipsoidi, hiperbaloidi, parabaloidi, konusu. Mənbə:[1-10]			
Cəmi:	30	15	

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

"Analitik həndəsə və ali cəbr" fənninin tədrisi zamanı tələbələrə fənnin mövzularının və onların praktik tətbiqinin öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələbələrəndən biridir. 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:

- "Analitik həndəsə və cəbr" fənninin mövzuları ilə tanış olur, mövzulara aid alqoritmləri yerinə yetirir;
- Fənn üzrə məsələ həlli zamanı uyğun anlayış və düsturlardan istifadə edir;
- Kəmiyyətlər arasında asılılığı müəyyənləşdirir və riyazi dildə ifadə edir;
- Cəbri çevrilmələrdən və funksional asılılıqlardan yaxın fənlərin öyrənilməsində və ətraf aləmin mövcud qanunauyğunluqlarının araşdırılmasında istifadə edir;
- matrislər, determinantlar;
- xətti tənliklər
- Xüsusilə "Vektor anlayışı. Kollinear və komplanar vektorlar. Vektolar üzərində xətti əməllər və onların xassələri" "Vektorların xətti asılılığı", "Bazis anlayışı. Vektorun bazisə görə koordinatları", " Vektorun ox üzərində proyeksiyası", "Müxtəlif koordinat sistemləri", "Vektorlar üzərində müxtəlif əməllər (toplanması, çıxılması, ədədə vurulması, skalyar hasil, vektorial hasil, qarışıq hasil)", " Parçanı verilmiş nisbətə bölən nöqtənin koordinatları", "Təpə nöqtələrinin koordinatları verilmiş üçbucağın sahəsi və tetraedrin həcmi", "Müstəvi üzərində koordinat sisteminin çevrilməsi", "Müstəvi üzərində düz xətlərin tənlikləri", "Müstəvi üzərində düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyəti", "Nöqtədən düz xəttə qədər məsafə düsturları " mövzularını öyrənir;
- "Analitik həndəsə və cəbr" fənni üzrə məsələlərin həlli yollarını mənimsəyir, uyğun düsturları tətbiq etməklə məsələləri həll edir;
- Fənn üzrə müstəqil analiz etmə bacarığına yiyələnir və bu bacarıqdan yaxın fənlərin bəzi problemlərinin həllində istifadə edir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

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

1. Matris anlayışı, onun növləri. Matrislər üzərində əməllər
2. İki və üçtərtibli determinantlar
3. Determinantın xassələri
4. Minor və cəbri tamamlayıcı
5. Determinantların sətir elementləri və minorları üzrə ayrılığı
6. Tərs matris, tərs matrisin varlıq şərti.
7. Tərs matrisin hesablanması üsulları
8. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli
9. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Kramer qaydası ilə həlli
10. Vektor anlayışı. Kollinear və komplanar vektorlar

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

1. Vektorların xətti asılılığı.
2. Üç vektorun komplanar olması üçün zəruri və kafi şərt.
3. Vektorların skalyar hasil və onun xassələri.
4. Vektorların vektorial hasil və onun xassələri.
5. Vektorların qarışıq hasil.
6. Məsələ
7. Məsələ
8. Məsələ
9. Məsələ
10. Məsələ

XV. İmtahan sualları:

1. Matris anlayışı. Matrislər üzərində əməllər
2. İki və üçtərtibli determinantlar
3. Determinantın xassələri
4. Minor və cəbri tamamlayıcı
5. Determinantların sətir elementləri və minorlar üzrə ayrılığı
6. Tərs matris, tərs matrisin varlıq şərti
7. Tərs matrisin hesablanması üsulları
8. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Qauss üsulu ilə həlli
9. Xətti cəbri tənliklər sisteminin Kramer qaydası ilə həlli
10. Vektor anlayışı. Kollinear və komplanar vektorlar
11. Vektorlar üzərində xətti əməllər və onların xassələri.
12. Vektorların xətti asılılığı
13. Vektorların skalyar hasil və onun xassələri
14. Vektorların vektorial hasil və onun xassələri
15. Vektorların qarışıq hasil
16. Parçanı verilmiş nisbətə bölən nöqtənin koordinatları.
17. Təpə nöqtələrinin koordinatları verilmiş üçbucağın sahəsi və tetraedrin həcmi
18. Müstəvi üzərində düz xəttin tənlikləri. Düz xəttin polyar koordinat sisteminde tənliyi, düz xəttin normal tənliyi.
19. Müstəvi üzərində düz xəttin tənlikləri. Düz xəttin bucaq əmsallı, ümumi və parçalarla tənlikləri
20. Düz xətlərin qarşılıqlı vəziyyəti.
21. Nöqtədən düz xəttə qədər məsafə düsturu
22. Fəzada düz xəttin tənlikləri. İki düz xətt arasında bucaq
23. Müstəvinin vektorial və normal tənlikləri
24. Müstəvinin ümumi tənliyi.

25. Verilmiş üç nöqtədən keçən müstəvinin tənliyi və müstəvinin parçalarla tənliyi.
26. İki müstəvi arasındakı bucaq. Fəzada müstəvi ilə düz xəttin qarşılıqlı vəziyyəti.
27. Nöqtədən müstəviyə qədər məsafə
28. Ellips, ellipsin kanonik tənliyi
29. Hiperbola, hiperbolanın kanonik tənliyi
30. Parabola, parabolanın kanonik tənliyi

"Analitik həndəsə və cəbr" fənninin sillabusu 050105 - "Fizika müəllimliyi" ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

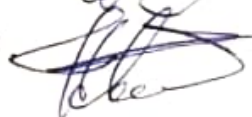
Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (08 sentyabr 2025-ci il, protokol № 01).

Fənn müəllimi:



b/m. Şəbinə Niftullayeva

Kafedra müdiri:



r.ü.f.d., dos. Ruslan Həmidov