

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: 6006002 - Aqromühəndislik, 6006023 - Qida mühəndisliyi

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Xətti cəbr və analitik həndəsə

Kodu: IPF-B01

Tədris ili: I (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: 403

Saat: Müəhazirə - II gün 1-ci dərs (hər həftə)

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. Səlimov F. "Ali riyaziyyat" (ARTN-nin 561 nömrəli 21.06.2004 tarixli əmri). I və II hissə;
2. Məmmədov R.H. "Ali riyaziyyat" (ARTN-nin 517-1/M-42 əmri). I, II və III hissə;
3. Namazov Q.M. "Ali riyaziyyat" (ARTN-nin 2113 nömrəli 21.11.2012 tarixli əmri). I və II hissə;
4. Минорский В.П. "Сборник задач по высшей математике";
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. "Высшая математика в упражнениях и задачах". Часть 1, 2;
6. Ровба Е.А., Сетько Е.А., Ляликов А.С., Смотрицкий К.А. "Высшая математика" (электронный учебно-методический комплекс);
7. Проскуряков И.В. "Сборник задач по линейной алгебре";
8. Клетеник Д.В. "Сборник задач по аналитической геометрии".

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 riyaziyyatın iki bölməsini əhatə edən "Xətti cəbr və analitik həndəsə" fənninin ali təhsil müəssisələrinin tələbələri üçün tədrisinin vacib olduğunu təsdiq edir. Bu fənn kompleks ədədlər, matrislər və determinantlar, xətti fəza və onun bazisi, xətti cəbri tənliklər sistemi və onun həlli üsulları, müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri, vektorlar cəbrinin elementləri, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri, ikitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında bilikləri öyrədir.

Fənnin məqsədi tələbələrə tədris olunan mövzular üzrə və onların praktiki misal və məsələlərin həllinə tətbiqi üzrə mükəmməl bilik, bacarıq və vərdislər 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 vərdislərdən 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 açar 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 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. Kompleks ədədlər. Kompleks ədədlər üzərində əməllər Plan: Kompleks ədədlər çoxluğu. Kompleks ədədlərin toplanması, çıxılması və vurulması. Kompleks ədədin triqonometrik yazılışı. Kompleks ədədin n-ci dərəcədən qüvvəti. Muavr düsturu Mənbə: [1-7]	4	2	
2.	Mövzu № 2. Matrislər və determinantlar Plan: Düzbucaqlı və kvadrat matrislər haqqında məlumat. Kvadrat matrislərin xüsusi növləri. Matrislər üzərində əməllər. Determinantın tərfi, ikitərtibli və üçtərtibli determinantlar. Determinantın xassələri və hesablanması üsulları	4	2	

	Mənbə: [1-7]			
3.	Mövzu № 3. Xətti fəza. Xətti fəzanın bazisi və ölçüsü Plan: Xətti fəzanın tərfi və ona aid misallar. Vektorlar sisteminin xətti asılılığı. Xətti fəzanın bazisi və ölçüsü Mənbə: [1-7]	4	2	
4.	Mövzu № 4. Xətti cəbri tənliklər sistemi və onun həlli üsulları Plan: Xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi şəkli və onun növləri. Gauss üsulu ilə xətti cəbri tənliklər sisteminin həlli. İkiməchullu və üçməchullu xətti tənliklər sisteminin Kramer qaydası ilə həlli. Bircins üçməcullu xətti tənliklər sistemi Mənbə: [1-7]	4	2	
5.	Mövzu № 5. Dekart koordinat sistemi. Analitik həndəsənin sadə məsələləri Plan: Müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi. İki nöqtə arasındakı məsafə və parçanın verilən nisbətə bölünməsi. Müstəvidə düz xətt tənlikləri Mənbə: [1-6; 8]	4	2	
6.	Mövzu № 6. Vektorlar cəbrinin elementləri Plan: Vektorların skalyar hasili və onun sadə xassələri. Vektorlar arasındakı bucaq. Vektorial hasil və vektorial hasilin xassələri. Vektorların qarışıq hasili və qarışıq hasilin xassələri Mənbə: [1-6; 8]	4	2	
7.	Mövzu № 7. Fəzada düz xətlər və müstəvilər Plan: Fəzada düz xəttin ümumi, kanonik və parametrik tənlikləri. Fəzada müstəvinin ümumi tənliyi. İki müstəvi arasında qalan bucaq, iki müstəvinin paralellik və perpendikulyarlıq şərtləri Mənbə: [1-6; 8]	4	2	
8.	Mövzu № 8. İkitərtibli cəbri xətlər və səthlər Plan: Çevrə, ellips, hiperbola, və parabolun kanonik tənlikləri. Ellips və hiperbolun eksentrisiteti. Parabolun direktrisi və asimptotları. İkitərtibli səthlərin bəzi növləri Mənbə: [1-6; 8]	2	1	
Cəmi		30 saat	15 aat	

XI. Fənn üzrə tələblər:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr "Xətti cəbr və analitik həndəsə" kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn üzrə tədris olunan mövzularla bağlı fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdırlar. "Xətti cəbr və analitik həndəsə" 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:

- Kompleks ədədlər və matrislər üzərində əməlləri yerinə yetirməyi, determinantın xassələri və hesablanması qaydalarını bilməlidir;
- Xətti fəza və onun bazisi haqqında biliklərə yiyələnməli, xətti cəbri tənliklər sistemi və onların həlli üsullarını bilməlidir;
- Müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi, analitik həndəsənin sadə məsələləri haqqında biliyə malik olmalıdır;
- Vektorlar cəbrinin elementlərini bilməli, düz xəttin və müstəvinin tənlikləri haqqında biliklərə yiyələnməlidir;
- İkitərtibli cəbri xətlər və səthlər haqqında biliyə malik olmalıdır.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

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

1. Kompleks ədədlər və onların həndəsi təsviri
2. Kompleks ədədlər üzərində əməllər
3. Kompleks ədədin triqonometrik yazılışı. Kompleks ədədin n -ci dərəcədən qüvvəti. Muavr düsturu
4. Düzbucaqlı və kvadrat matrislər. Kvadrat matrislərin xüsusi növləri
5. Matrislər üzərində xətti əməllər
6. Matrislərin hasil anlayışı
7. İkitərtibli və üçtərtibli determinantlar. Determinantların hesablanması üsulları
8. Determinantın əsas xassələri
9. Xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi şəkli və onun növləri
10. İkiməchullu və üçməchullu xətti tənliklər sisteminin Kramer qaydası ilə həlli

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

1. Müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi
2. İki nöqtə arasındakı məsafə və parçanın verilən nisbətə bölünməsi
3. Müstəvidə düz xətt tənlikləri. Düz xəttin bucaq əmsallı tənliyi
4. İki düz xətt arasında qalan bucaq, düz xətlərin paralellik və perpendikulyarlıq əlamətləri
5. Verilmiş nöqtədən keçən və verilmiş istiqamətə malik düz xəttin tənliyi
6. Çalışma
7. Çalışma
8. Çalışma
9. Çalışma
10. Çalışma

XV. İmtahan sualları:

1. Kompleks ədədlər və onların həndəsi təsviri
2. Kompleks ədədlər üzərində əməllər
3. Kompleks ədədin triqonometrik yazılışı. Kompleks ədədin n-ci dərəcədən qüvvəti. Muavr düsturu
4. Düzbucaqlı və kvadrat matrislər. Kvadrat matrislərin xüsusi növləri
5. Matrislər üzərində xətti əməllər
6. Matrislərin hasilı anlayışı
7. İkitərtibli və üçtərtibli determinantlar. Determinantların hesablanması üsulları
8. Determinantın əsas xassələri
9. Xətti fəzanın tərfi və ona aid misallar
10. Xətti cəbri tənliklər sisteminin ümumi şəkli və onun növləri
11. Qauss üsulu ilə xətti cəbri tənliklər sisteminin həlli
12. İkiməchullu və üçməchullu xətti tənliklər sisteminin Kramer qaydası ilə həlli
13. Müstəvidə və fəzada Dekart koordinat sistemi
14. İki nöqtə arasındakı məsafə və parçanın verilən nisbətə bölünməsi
15. Müstəvidə düz xətt tənlikləri. Düz xəttin bucaq əmsallı tənliyi
16. İki düz xətt arasında qalan bucaq, düz xətlərin paralellik və perpendikulyarlıq əlamətləri
17. Verilmiş nöqtədən keçən və verilmiş istiqamətə malik düz xəttin tənliyi
18. İki nöqtədən keçən düz xəttin tənliyi
19. Düz xəttin parçalarla tənliyi
20. Düz xəttin ümumi tənliyi
21. Vektorların skalyar hasilı və onun sadə xassələri
22. Vektorial hasil və vektorial hasilin xassələri
23. Fəzada düz xəttin ümumi, kanonik və parametrik tənlikləri
24. Fəzada müstəvinin ümumi tənliyi
25. İki müstəvi arasında qalan bucaq, iki müstəvinin paralellik və perpendikulyarlıq şərtləri
26. Çevrə. Çevrənin kanonik tənliyi
27. Ellips. Ellipsin kanonik tənliyi
28. Hiperbola. Hiperbolanın kanonik tənliyi
29. Parabola. Parabolanın kanonik tənliyi

"Xətti cəbr və analitik həndəsə" fənninin sillabusu 6006002 – **"Aqromühəndislik"** və 6006023 – **"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