

**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"

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Həndəsə əsasları və proyektiv həndəsə (Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti Bakalavr hazırlığı üçün Həndəsə proqramı. Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin Elmi-Metodik Şurasının "Riyaziyyat" bölməsinin 28 dekabr 2005-ci il tarixli iclasının qərarına əsasən çap edilir (pr.№ 50).)

Kodu: AMTMEF-B05

Tədris ili: III tədris ili, (2025-2026)

Semestr: I

Tədris yükü: cəmi: 240 saat. Auditoriya saati -75 saat (45saat mühazirə, 30 saat məşğələ)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 8 kredit

Saat: I-V gün mühazirə və seminar.

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi: r.ü.f.d., b/m. Abid Qalib oğlu Fərzullazadə

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

Məsləhət saati: I-IV günlər, saat 11⁰⁰-13⁰⁰

E-mail ünvanı: abid.ferzullazade@mail.ru

III. Təvsiyə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri

1. Т.Базылев, и.д. Геометрия ч II 1975
2. Yüsifzadə B.M., Axundov S.S. Həndəsə əsaslarından mühazirələr.
3. Yüsifzadə B.M. Axundov S.S Ali həndəsə məsələləri.
4. Nəsrullayev N.L. "Həndəsə məsələləri" Bakı-2004.
5. Поропелов А.В. "Геометрия" Москва-1984.

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən Analitik həndəsə -1,2 fənninin tədrisi vacibdir

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Həndəsə orta məktəb müəllimlərinin həndəsə biliklərə daha dərinlən yiyələnməsinə zəmin yaratmalıdır. Kursun həndəsə bölməsində tələbələrə vektorlar cəbrinin əsas elementləri barədə məlumat verir. Müstəvidə düz xətlərin əsas verilmə qaydaları, onların tənlikləri, düz xəttə aid metrik məsələlər, ikitərtibli xətlərin əsas növləri, ikitərtibli xətlərin ümumi nəzəriyyəsi, müstəvinin hərəkət çevirmələri və.s. şərh olunur.

Proyektiv fəzanın (Veyl aksiomları əsasında) verildikdən sonra proyektiv müstəvidə və düz xətdə proyektiv koordinant sistemi, proyektiv çevirmələr, ikilik prinsipi, Dezarq teoremi, bir düz xətt üzərində dörd nöqtənin mürəkkəb nisbəti, onun xassələri, bir bağlıya aid dörd düz xəttin mürəkkəb nisbəti, tam dörd təpəlinin xassələri, proyektiv inikaslar, proyektiv müstəvidə ikitərtibli xətlərin təsnifatı, polyus və polyara, proyektiv baxımdan Afin və Evklid həndəsələri şərh olunur.

Bölmələr üzrə praktiki məşğələlərdə misal və məsələlərin həlləri ilə bağlı uyğun bilik və bacarıqlar aşılır.

Fənnin tədrisi orta məktəbin müəllimləri üçün həndəsədən zəruri olan biliklərin həcmi müəyyən edir. Bütün bunlar Həndəsədə əsasları və proyektiv həndəsə 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 buraxılmaz, 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. Əgər fənn üzrə həm seminar, həm 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 dərinədən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;
- 9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam açar bilər;
- 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	
		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 əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim-mövzu planı: Mühazirə 45 saat, Məşğələ 30 saat, Cəmi 75 saat.

№	Dərslərin mövzuları	Müh.	Tarix
1.	Mövzu № 1. Proyektiv həndəsənin yaranması. Mərkəzi	2	

	proyeksiyalama. Plan 1. Proyektiv həndəsənin yaranması 2. Mərkəzi proyeksiyalama. Mənbə: [1, 4, 5]		
2.	Mövzu № 2. Proyektiv fəza anlayışı. Plan 1. Proyektiv fəzanın tərfi 2. Proyektiv fəzanın xassələri Mənbə: [1-5]	2	
3.	Mövzu № 3. Proyektiv müstəvidə və düz xətdə proyektiv koordinat sistemləri. Plan 1. Proyektiv müstəvidə proyektiv koordinat sistemi 2. Proyektiv düz xətdə proyektiv koordinat sistemi Mənbə: [1-5]	2	
4.	Mövzu № 4. Proyektiv düz xəttin, müstəvinin və fəzanın müxtəlif modelləri. Plan 1. Proyektiv düz xəttin modelləri 2. Proyektiv müstəvinin modelləri 3. Proyektiv fəzanın modelləri Mənbə: [1-5]	2	
5.	Mövzu № 5. Proyektiv koordinatların çevrilməsi. Plan 1. Proyektiv müstəvidə koordinatların çevrilməsi 2. Proyektiv düz xətdə koordinatların çevrilməsi Mənbə: [1-5]	2	
6.	Mövzu № 6. Proyektiv müstəvi üzərində proyektiv düz xəttin tənliyi. Düz xəttin koordinatları. Plan 1. Proyektiv müstəvi üzərində proyektiv düz xəttin tənliyi. 2. Düz xəttin koordinatları. Mənbə: [1-5]	2	
7.	Mövzu № 7. İkilik prinsipi. Plan 1. Müstəvidə ikilik prinsipi. 2. Fəzada ikilik prinsipi. Mənbə: [1-5]	2	
8.	Mövzu № 8. Dezarq teoremi. Plan 1. Üçtəpəli. 2. Dezarq teoremi. 3. Dezarq teoreminin tərsi. Mənbə: [1-5]	2	
9.	Mövzu № 9. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti və onun xassələri. Plan 1. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti. 2. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibətinin xassələri. Mənbə: [1-5]	2	

10.	Mövzu № 10. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibəti və onun xassələri. Plan 1. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibəti. 2. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibətinin xassələri. Mənbə: [1-5]	2	
11.	Mövzu № 11. Müstəvinin proyektiv çevirmələri. Plan 1. Müstəvinin eyniliklə çevirməsi. 2. Əsas teorem. 3. Proyektiv çevirmənin əsas xassələri. Mənbə: [1-5]	2	
12.	Mövzu № 12. Harmonik dördlük. Tam dördtəpəli. Plan 1. Harmonik dördlük. 2. Tam dördtəpəli. Mənbə: [1-5]	2	
13.	Mövzu № 13. Düz xətlərin və düz xətlər dəstələrinin proyektiv inikaslari. Plan 1. Düz xəttin proyektiv inikası 2. Düz xətlər dəstələrinin proyektiv inikaslari. 3. Düz xəttin proyektiv çevrilməsi. Çevirmənin invariant nöqtəsi. Mənbə: [1-5]	2	
14.	Mövzu № 14. Proyektiv müstəvi üzərində iki tərtibli əyrilər. Plan 1. Proyektiv müstəvi üzərində iki tərtibli əyrilərin tərifı. 2. Kvadratik forma 3. İki tərtibli əyrilərin rəngı. Mənbə: [1-5]	2	
15.	Mövzu № 15. İki tərtibli əyriləin proyektiv təsnifatı. Plan 1. İki tərtibli əyrilərin rəngdən asılılığı 2. İki tərtibli əyrilərin növləri. Mənbə: [1-5]	2	
16.	Mövzu № 16. Polyus, polyara, polyaritet. Plan 1. Polyus və polyara 2. Polyaritet. Mənbə: [1-5]	2	
17.	Mövzu №17. İkitərtibli oval xətt. Plan 1. Əyriyə nəzərən daxili və xarici nöqtələr. Lemma. 2. Şteyner teoremi. 3. Şteyner teoreminin tərsi. 4. Paskal teoremi. Mənbə: [1-5]	2	
18.	Mövzu № 18. Riyazi struktura anlayışı. Plan 1. Münasibət anlayışı 2. Riyazi struktura	2	

	Mənbə: [1-5]		
19.	Mövzu № 19. Aksiomalar sisteminin modeli,interpretasiya. Plan 1. Aksiomalar sisteminin modeli 2. Aksiomalar sisteminin interpretasiyası. Mənbə: [1-5]	2	
20.	Mövzu № 20. Veyl aksiomatikası. Düz xətt, şua, parçanın təyin edilməsi. Plan 1. Üç ölçülü Evklid fəzası. 2. Veyl aksiomları 3. Düz xətt,şua,parçanın təyin edilməsi. Mənbə: [1-5]	2	
21.	Mövzu № 21. Beşinci postlat və ona ekvivalent olan təkliflər. Tusi teoremi (üçbucağın bucaqları cəminin 2d olması faktı ilə V postulatın eynigüclülüğü) Sakkeri-Lejandr teoremi. Plan 1. Beşinci postlat 2. Tusi teoremi (üçbucağın bucaqları cəminin 2d olması faktı ilə V postulatın eynigüclülüğü) 3. Sakkeri-Lejandr teoremi. Mənbə: [1-5]	2	
22.	Mövzu № 22. Laboşevski aksiomu və Laboşeski həndəsəsi Lobaçevskiye görə paralel düz xətlər və paralellik əlaməti. Plan 1. Laboşevski aksiomu 2. Laboşeski həndəsəsi Lobaçevskiye görə paralel düz xətlər və paralellik əlaməti Mənbə: [1-5]	2	
23.	Mövzu № 23. Lobaçevski müstəvisində verilən nöqtədən keçən və verilən düz xəttə paralel olan düz xəttin varlığı. Plan 1. Verilən nöqtədən(verilən düz xəttə aid olmayan nöqtədən) keçən və verilən düz xəttə paralel olan düz xəttin varlığı haqqında teorem. 2. Paralellik bucağı. Mənbə: [1-5]	1	

№	Dərslərin mövzuları	Sem.	Tarix
1	Proyektiv həndəsənin yaranması.Mərkəzi proyeksiyalama.	2	
2	Proyektiv fəza anlayışı .	2	
3	Proyektiv müstəvidə və düz xətdə proyektiv koordinatlar.	2	
4	Proyektiv koordinatların çevrilməsi.	2	
5	Proyektiv müstəvi üzərində proyektiv düz xəttin tənliyi. Düz xəttin koordinatları.	2	
6	İkilik prinsipi. Dezarq teoremi.	2	
7	Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti (nisbəti) və onun xassələri.	2	
8	Harmonik dördlük. Tam dördtəpəli	2	
9	Proyektiv müstəvi üzərində iki tərtibli əyrilər.	2	
10	Polyus. polyara.polyaritət.	2	

11	Riyazi struktura anlayışı.	2
12	Aksiomalar sisteminin modeli,interpretasiya.	2
13	Veyl aksiomatikası Düz xətt,şua,parçanın təyin edilməsi.	2
14	Beşinci postulat və ona ekvivalent olan təkliflər.	2
15	Laboşevski aksiomu və Laboşeski həndəsəsi	2

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

"Həndəsə əsasları və proyektiv həndəsə " fənninin tədrisi zamanı tələbələrə riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir. "Həndəsə əsasları və proyektiv həndəsə" fənnin tədrisi zamanı qoyulan tələbələr aşağıdakı kimidir:

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

XII. Fənn üzrə təlim nəticələri: Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr "Həndəsə əsasları və proyektiv həndəsə" kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqqında fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdır. "Həndəsə əsasları və proyektiv həndəsə" fənni üzrə məsələ və misal həll etmək vərdişlərinə, həmçinin müstəqil analiz etmə bacarığına yiyələnməlidirlər.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları

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

1. Proyektiv həndəsənin yaranması. Mərkəzi proyeksiyalama
2. Proyektiv fəzanın tərif. Proyektiv fəzanın xassələri
3. Proyektiv müstəvidə proyektiv reper. Lemma 1.
4. Proyektiv müstəvidə nöqtənin koordinatları. Lemma 2.
5. Proyektiv müstəvidə üç nöqtənin bir düz xətt üzərində yerləşməsi haqqında teoremlər.
6. Proyektiv düz xətdə proyektiv koordinat sistemi və nöqtənin koordinatları.
7. Koordinat düz xətti üzərində nöqtənin proyeksiyasının koordinatları haqqında teoremlər.
8. Proyektiv düz xəttin, müstəvinin və fəzanın müxtəlif modelləri
9. Proyektiv müstəvidə koordinatların çevrilməsi
10. Proyektiv düz xətdə koordinatların çevrilməsi
11. Proyektiv müstəvi üzərində iki nöqtədən keçən proyektiv düz xəttin tənliyi. Proyektiv düz xəttin koordinatları.
12. Proyektiv müstəvi üzərində proyektiv düz xəttin parametrik tənlikləri.
13. Müstəvidə ikilik prinsipi.
14. Dezarq teoremi. Dezarq teoreminin tərsi.
15. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti. Teoremlər 1; 2.

- II. Kollokvium sualları (08-18 dekabr 2025-ci il tarixlərində keçiriləcək):
1. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibətinin xassələri
 2. Genişlənmiş düz xətt üzərində dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti. Teorem 3.
 3. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibəti.
 4. Proyektiv müstəvidə bir düz xəttin dörd nöqtəsinin və onların digər düz xətt üzərində proyeksiyalarının mürəkkəb münasibəti haqqında teorem.
 5. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibətinin tərfi və xassələri.
 6. Müstəvinin proyektiv çevrilməsi, eyniliklə çevirmə. Lemma 1; 2.
 7. Müstəvinin proyektiv çevrilməsinin əsas teoremi.
 8. Müstəvinin proyektiv çevrilməsi. Təriflər və əsas xassələr.
 9. Misal
 10. Misal
 11. Misal
 12. Misal
 13. Misal
 14. Misal
 15. Misal

XV. İmtahan sualları

1. Proyektiv həndəsənin yaranması. Mərkəzi proyeksiyalama.
2. Proyektiv fəzanın tərfi. Proyektiv fəzanın xassələri
3. Proyektiv müstəvidə proyektiv reper. Lemma 1.
4. Proyektiv müstəvidə nöqtənin koordinatları. Lemma 2.
5. Proyektiv müstəvidə üç nöqtənin bir düz xətt üzərində yerləşməsi haqqında teorem.
6. Proyektiv düz xətdə proyektiv koordinat sistemi və nöqtənin koordinatları.
7. Koordinat düz xətti üzərində nöqtənin proyeksiyasının koordinatları haqqında teorem.
8. Proyektiv düz xəttin, müstəvinin və fəzanın müxtəlif modelləri
9. Proyektiv müstəvidə koordinatların çevrilməsi
10. Proyektiv düz xətdə koordinatların çevrilməsi
11. Proyektiv müstəvi üzərində iki nöqtədən keçən proyektiv düz xəttin tənliyi. Proyektiv düz xəttin koordinatları.
12. Proyektiv müstəvi üzərində proyektiv düz xəttin parametrik tənlikləri.
13. Müstəvidə ikilik prinsipi.
14. Dezarq teoremi. Dezarq teoreminin tərsi.
15. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti. Teorem 1; 2.
16. Proyektiv düz xətdə dörd nöqtənin mürəkkəb münasibətinin xassələri.
17. Genişlənmiş düz xətt üzərində dörd nöqtənin mürəkkəb münasibəti. Teorem 3.
18. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibəti.
19. Proyektiv müstəvidə bir düz xəttin dörd nöqtəsinin və onların digər düz xətt üzərində proyeksiyalarının mürəkkəb münasibəti haqqında teorem.
20. Proyektiv müstəvidə dörd düz xəttin mürəkkəb münasibətinin tərfi və xassələri.
21. Müstəvinin proyektiv çevrilməsi, eyniliklə çevirmə. Lemma 1; 2.
22. Müstəvinin proyektiv çevrilməsinin əsas teoremi.
23. Müstəvinin proyektiv çevrilməsi. Təriflər və əsas xassələr.
24. Harmonik dördlük. Tam dördtəpəli.
25. Proyektiv müstəvi üzərində iki tərtibli əyrilərin tərfi. Kvadratik forma
26. İki tərtibli əyrilərin rəngi. Lemma və teorem.

27. İki tərtibli  yril in proyektiv təsnifatı.
28. Polyus, polyara v  polyaritet.
29. İki tərtibli oval əyriyə nəzərən daxili və xarici nöqtələr.
30. Aksiomalar sisteminin modeli, interpretasiyası.
31. Aksiomlar sistemi üzərində qoyulan tələblər.
32.     l     Evklid fəzası. Veyl aksiomları.
33. D z xətt,  ua, parçanın təyin edilməsi.
34. Evklidin "Ba lan ı "  s ri.
35. Evklidin beşinci postlatı
36. Tusi teoremi (  buca ın bucaqları cəminin 2d olması faktı ilə V postulatın eynig cl l y )
37. Sakkeri-Lejandr teoremi.
38. Loba eski həndəsəsi. Lobaçevski aksiomu. Lobaçevskiye görə paralel d z xətlər v  paralellik əlaməti
39. Paralellik bucağı.

"Həndəsə əsasları və proyektiv həndəsə" fənninin sillabusu 050114 - "Riyaziyyat 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:



r. .f.d., b/m. Abid F rzullazade

Kafedra müdiri:



r. .f.d., dos. Ruslan Həmidov