

**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: 050115- "Riyaziyyat və informatika müəllimliyi"

Fakultet: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f. Məsələ həlli praktikumu-(planimetriya məsələləri)

Kodu: AMTMEF-B01

Tədris ili: III (2025-2026) Semestr V (payız)

Tədris yükü cəmi: Auditoriya yükü-75 saat (məşğələ-75 saat)

Təhsilalma forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 8 kredit

Saat: 240 saat

II. Müəllim haqqında məlumat:

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

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

Məsləhət saati: II-III günlər: saat 15⁰⁰-16⁰⁰

E-mail ünvanı: sebineniftullayeva_90@mail.ru

III. Təvsiyə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri:

Əsas:

1. Понарин Я. П. Элементарная геометрия: В 2 т., Т. 1: Планиметрия, преобразования плоскости. Москва-2004.
2. Б.И. Аргунов, М.Б. Балк. Элементарная геометрия. Москва-1966.
3. M.C.Mərdanov, S.S.Mirzəyev, Ş.M.Sadiqov. Həndəsə-7. Bakı-2008
4. M.C.Mərdanov, S.S.Mirzəyev, Ş.M.Sadiqov. Həndəsə-8. Bakı-2007.
5. M.C.Mərdanov, S.S.Mirzəyev, Ş.M.Sadiqov. Həndəsə-9 Bakı-2007.

Əlavə:

1. M.Q.Abdullayev. Həndəsə məsələləri (Planimetriya). Bakı-1992.
2. A.S.Adigözəlov, X.S.Həsənova. Həndəsi qurmalar. Ali pedaqoji məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti. Bakı-2011.
3. Ə.A.Quliyev. Həndəsə məsələləri. Bakı-2010.

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

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənni aşağıdakı mövzuları əhatə edir:

Çevrə ilə əlaqədə olan bucaqların ölçülməsi. Mütənasib parçalar. Üçbucaqda əsas metrik münasibətlər. Üçbucağın dörd görkəmli nöqtəsi. Üçbucağa xaricdən toxunan çevrə. Üçbucağın doqquz nöqtəsində keçən çevrə. Daxilə və xaricə çəkilmiş dördbucaqlılar. Simson teoremi və Ptolemey teoremi. Çevə teoremi. Üç nöqtənin kollinearlığı haqqında klassik teoremlər. Dördbucaqlıda metrik münasibətlər. Dördbucaqlının sahəsi. Həndəsi bərabərsizliklər. Həndəsi ekstremumlar. Düzgün çoxbucaqlıların ekstremal xassələri. Radikal ox və çevrənin radikallıq mərkəzi. Çevrələr dəstəsi. Polyar uyğunluq. Hərəkətin ümumi xassələri. Mərkəzi simmetriya. Ox simmetriyası. Köçürmə. Dönmə. Hərəkətin

kompozisiyası. Müstəvinin hərəkətinin koordinatlar düsturu. Hərəkətin funksiyanın qrafikinin qurulmasına tətbiqi. Homotetiya. Oxşarlıq çevrilməsi. Afin inikas. İnversiya.

Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin digər fənlərdən fərqli cəhəti məsələni, cəbr ilə müqayisədə az alqoritmləşməsidir. Hər bir məsələ müxtəlif üsullarla həll edilə bilər. Ona görə də həndəsə məntiqi düşüncə qabiliyyətini inkişaf etdirmək üçün geniş potensialına malikdir. Orta məktəblərdə aparılan təhsil islahatları həndəsəyə dair bəzi mövzuların proqramdan çıxarılmasına, onların yerinə yeni mövzuların daxil edilməsinə səbəb olmuşdur. Məsələn, daxil edilən, vektorlar üsulu, koordinatlar üsulu, çevirmələr üsulu və s. dərslərdə öz layiqli yerlərini tuta bilməmişdir. Bu mövzulara ayrılan saatların miqdarı az olduğundan həmin mövzulara marağın kəskin azalmasına səbəb olmuşdur. Nəticədə həndəsəyə maraq azalmağa başlamışdır.

Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənni tələbələrin həndəsə məsələlərinin həllinə marağını daha da artırmaq məqsədi ilə elementar çevirmələr üsullarını daha dərinləndirən öyrənmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Burada orta məktədə öyrənilən teoremlər daha dərinləndirən və ətraflı tədris olunması, müstəvidə həndəsi çevirmələr vasitəsi ilə nəzəri və praktiki məsələlərin sisteməlik şərh olunması nəzərdə tutulmuşdur.

Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin tədrisində məqsəd ciddi məntiq, aksiomatik qurma və intuisiya ilə şagirdlərin həyat təcrübəsi arasındakı münasibəti didaktik prinsiplər əsasında müəyyənləşdirməkdir. Fiqurların xassələrini mənimsəmək, bu xassələri məsələlər həllinə və praktikaya tətbiq etmək üçün şagirdlərin məntiqi təfəkkürünü, cümlədən ümumiləşdirmə qabiliyyətini, idrak prosesini inkişaf etdirməkdir.

Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin məzmunu həndəsi fiqurlar, onların xassələri və tətbiq sahələri ilə şagirdlərin əldə etdikləri biliklər əsasında formalaşır. Bu fənnin məqsədi gələcəkdə riyaziyyat müəllimi olmağa hazırlaşan şəxslərin həndəsi biliklər sahəsində mükəmməl bacarıq və vərdislərə yiyələnməsini təmin etməkdir.

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 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, 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 dərinləndirən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;
- 9 bal - tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun mətnini tam aça 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 semester 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 nizamı –intizam qaydalarını pozduqda mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.

X. Təqvim planı: Məşğələ 75 saat, Cəmi 75 saat.

№	Mövzular	Məşğ.	Tarix
1	2	3	4
1. Çevrə ilə bucağın qarşılıqlı vəziyyəti			
Plan:			
1. Təpəsi çevrə daxilində olan bucaqlar		2	
2. Təpəsi çevrə xaricində və tərəfləri çevrəni kəsən bucaqlar			
3. Tərəflərindən biri çevrəni kəsən, digəri çevrəyə toxunan bucaqlar			
Mənbə: [1, 2, 4]			
2. Mütənəsib parçalar			
Plan:			
1. Bərabər nisbətlərin xassəsi. Bucağın tərəfləri üzərində mütənəsib parçalar. Paralel düz xətlər üzərində mütənəsib parçalar		2	
2. Üçbucağın daxili və xarici bucağının tən bölənin xassəsi. Çevrəni kəsən düz xətt			
3. Həndəsi orta. Parçanın qızıl bölgüsü			
Mənbə: [1, 2, 4]			
3. Üçbucaqda əsas metrik münasibətlər			
Plan:			
1. Sinuslar teoremi. Proyeksiyalama düsturu və onun nəticələri		2	
2. Üçbucağın sahəsinin bezi düsturları			
3. Üçbucağın bucaqlarının kosinusları ilə daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq. Üçbucağın tən bölənin uzunluğu			
Mənbə: [1, 2, 5]			
4. Üçbucağın dörd mühüm nöqtəsi			
Plan:			
1. Üçbucağın ağırlıq mərkəzi (medianların kəsişmə nöqtəsi) Üçbucağın daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzi		2	
2. Üçbucağın ortomərkəzi (hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsi) Üçbucağın dörd mühüm nöqtəsi arasında əlaqə			
Mənbə: [1, 2, 3]			
5. Üçbucağa xaricdən daxilə çəkilmiş çevrə		2	

Plan:		
1	Uçbucağa xaricdən daxilə çəkilmiş çevrəsinin varlığı. Uçbucağın təpələrindən çıxan və onun xaricdən daxilə çəkilmiş çevrələrə toxunan parçalar. Uçbucağın xaricdən daxilə çəkilmiş çevrənin radiusu.	
2	Uçbucağın daxilinə, xaricinə və xaricdən daxilə çəkilən çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq.	
Mənbə: [1, 2, 4]		
6. Uçbucağın doqquz nöqtə çevrəsi		
Plan:		
1	Uçbucağın doqquz nöqtə çevrəsinin varlığı.	2
2	Feyerbax teoremi.	
Mənbə: [1, 2, 4]		
7. Daxilə və xaricə çəkilmiş dördbucaqlılar		
Plan:		
1	Daxilə və xaricə çəkilmiş dördbucaqlının əlamətləri.	2
Mənbə: [1, 2, 4]		
8. Simson və Ptolemey teoremləri		
Plan:		
1	Simson teoremi.	2
2	Ptolemey teoremi.	
Mənbə: [1, 2]		
9. Çeva teoremi		
Plan:		
1	Çeva teoremi.	2
2	Çeva teoreminin trigonometrik (bucaqlı) şəkl.	
3	İzotomik və izoqonal uyğunluqlar.	
Mənbə: [1, 2]		
10. Üç nöqtənin kollinearlığı haqqında klassik teoremlər		
Plan:		
1	Menelay teoremi.	2
2	Qauss teoremi.	
3	Dezarg teoremi.	
4	Uçbucaqlar üçün Paskal teoremi.	
5	Daxilə çəkilmiş altıbucaqlı üçün Paskal teoremi.	
Mənbə: [1, 2]		
11. Dördbucaqlıda metrik münasibətlər		
Plan:		
1	Dördbucaqlının ağırlıq mərkəzi. Dördbucaqlının orta xəttinin uzunluğu və diaqonallarının orta nöqtələri arasındakı məsafə.	2
2	Dördbucaqlının tərəfləri ilə diaqonalları arasındakı asılılıq. Dördbucaqlılar üçün kosinuslar teoremi. Bretşnayder münasibəti. Bretşnayder münasibətindən alınan nəticələr.	
Mənbə: [1, 2]		
12. Dördbucaqlının sahəsi		
Plan:		
1	Dördbucaqlının sahəsinin ümumi düsturu. Dördbucaqlının sahəsinin ümumi düsturundan alınan nəticələr.	2
Mənbə: [1, 2, 4]		
13. Həndəsi bərabərsizliklər		
Plan:		
1	Uçbucağın tərəfləri ilə bucaqları arasındakı bərabərsizliklər.	2

	Eyniliklərdən nəticə kimi alınan bərabərsizliklər		
2	Bərabərsizliklərin isbatında sinus və kosinus funksiyalarının məhdudluğundan istifadə. Vektorların skalyar hasilində bərabərsizlikdən istifadə		
3	İki müsbət ədədin orta kəmiyyətinin tapılmasına cəbri bərabərsizliklərin tətbiqi. Məlum bərabərsizlik və eyniliklərdən yeni bərabərsizliklərin alınması		
Mənbə: [1, 2, 4]			
14. Həndəsi ekstremumlar			
Plan:			
1.	Müsbət ədədlərin cəminin və hasilinin ekstremal xassələri. Sinus və kosinusun ekstremal qiymətləri. Ekstremum məsələlərinin ekvivalentliyi. Kvadrat üçhəddlinin ekstremal qiyməti	2	
Mənbə: [1, 2, 5]			
15. Düzgün çoxbucaqlıların ekstremal xassələri			
Plan:			
1	İzoperimetrik məsələ. Sahəsi ən böyük olan izoperimetrik fiqurların ümumi xassələri. Çoxbucaqlılar üçün izoperimetrik teoremlər. Çevrə daxilinə və xaricinə çəkilmiş çoxbucaqlılar çoxluğunun düzgün çoxbucaqlıların ekstremallıq xassəsi	2	
Mənbə: [1, 2, 5]			
16. Çevrələrin radikal oxu və radikal mərkəzi			
Plan:			
1	Çevrəyə nəzərən nöqtənin dərəcəsi. İki çevrənin radikal oxu	2	
2.	Çevrələrin radikal oxunun xarakteristik xassələri. Uç çevrənin radikal mərkəzi		
Mənbə: [1, 2]			
17. Çevrələr dəstəsi			
Plan:			
1	Çevrələr dəstəsinin tərfi. Dəstənin növləri	2	
2	Çevrələr dəstəsinin əlamətləri. Dəstənin verilməsi üsulları		
3.	Ortoqonal çevrələr dəstəsi		
4.	Çevrənin verilmiş dəstədən seçilməsi		
Mənbə: [1, 2]			
18. Polyar uyğunluq			
Plan:			
1.	Çevrəyə nəzərən nöqtələrin polyarası. Polyaraların qarşılıqlı xassəsi. Avtopolyar üçbucaq. Çevrəyə nəzərən polyar uyğunluq ikilik prinsipi	2	
Mənbə: [1, 2]			
19. Müstəvilərin çevrilməsi. Hərəkətin ümumi xassələri			
Plan:			
1.	Çoxluqların çevrilməsi və inikası	2	
2.	Hərəkətin tərfi və bərabər fiqurlar		
3.	İnvariant hərəkət		
4.	Birinci və ikinci növ hərəkət		
Mənbə: [1, 2]			
20. Mərkəzi simmetriya			
Plan:			
1.	Mərkəzi simmetriyanın tərfi və xassələri		
Mənbə: [1, 2]			
21. Müstəvidə ox simmetriyası və onun xassələri		2	

Plan:		
1. Müstəvidə ox simmetriyası və onun xassələri		
Mənbə: [1, 2, 5]		
22. Müstəvidə köçürmə və onun xassələri		
Plan:		2
1. Müstəvidə köçürmə və onun xassələri		
Mənbə: [1, 2]		
23. Müstəvidə dönme və onun xassələri		
Plan:		2
1. Müstəvidə dönme və onun xassələri. Dönmədə şüa ilə obrazı arasındakı bucaq. Dönmə mərkəzinin qurulmasının iki qaydası		
Mənbə: [1, 2]		
24 Hərəkətin kompozisiyası		
Plan:		2
1. Köçürmə ilə mərkəzi simmetriyanın kompozisiyası. Oxları paralel olan iki ox simmetriyasının kompozisiyası. Köçürmə ox simmetriyalarının kompozisiyası kimi. Oxları paralel olmayan iki ox simmetriyasının kompozisiyası		
2. Dönmə ox simmetriyasının kompozisiyası kimi. İki dönmənin kompozisiyası		
3. Köçürmə ilə dönmənin kompozisiyası. Köçürmə simmetriyası. Ox simmetriyası ilə köçürmənin kompozisiyası. Hərəkət ox simmetriyasının kompozisiyası kimi		
Mənbə: [1, 2]		
25. Müstəvi hərəkətinin koordinatlar düsturu		
Plan:		2
1. Köçürmə və mərkəzi simmetriya düsturları. Dönmə düsturları. Ox simmetriyası düsturları		
2. Birinci və ikinci növ hərəkət düsturları. Hərəkətin koordinatlarla düsturlarından istifadə etməklə məsələlər həlli		
Mənbə: [1, 2]		
26. Məsələlərin çevirmələr və vektor metodlarının birgə tətbiqi ilə həlli		
Plan:		2
1. Vektorun hərəkəti. Dönmə vektorunun köməyi ilə məsələ həlli.		
Mənbə: [1, 2, 5]		
27. Hərəkətin funksiyanın qrafikinə qurulmasına tətbiqi		
Plan:		2
1. Qrafikin köçürülməsi. Ox simmetriyasının tətbiqi ilə funksiya qrafikinə qurulması		
Mənbə: [1, 2]		
28. Müstəvidə homotetiya və onun xassələri		
Plan:		2
1. Homotetiyanın tərfi və ondan alınan nəticələr. Homotetiyada düz xəttin obrazı		
2. Homotetiyada bucaq, yarımmüstəvi və şüanın obrazı. Homotetiyanın verilməsi. Nöqtənin obrazının qurulması. Homotetik fiqurlar. İki çevrənin homotetikliyi		
Mənbə: [1, 2]		
29. Çevrələrin homotetikliyi		
Plan:		2
1. Homotetik fiqurlar		

2.	İki çevrənin homotetikliyi	
Mənbə:	[1, 2]	
30.	Müstəvidə homotetiyanın kompozisiyası	
Plan:		
1.	İki homotetiyanın kompozisiyası. Pappa teoremi. Uç çevrənin homotetiya mərkəzlərinin qarşılıqlı yerləşməsi. Menelay teoremi	2
Mənbə:	[1, 2]	
31.	Müstəvidə oxşarlıq çevrilməsi və onun xassələri	
Plan:		
1.	Oxşarlığın tərfi və oxşar fiqurlar. Oxşarlıq hərəkət və homotetiyanın kompozisiyası kimi. İnvariant oxşarlıq	2
2.	Müstəvidə oxşarlığın verilməsi haqqında teorem İki növ oxşarlıq. Nöqtənin obrazının oxşarlıq çevrilməsi ilə qurulması	
Mənbə:	[1, 2]	
32.	Müstəvidə oxşarlıq çevrilməsinin təsnifatı	
Plan:		
1.	Birinci və ikinci növ oxşarlıq çevrilməsinin təsnifatı	2
Mənbə:	[1, 2, 5]	
33.	Oxşarlığın bucağı, mərkəzi və oxşarlığın ikili düz xətti	
Plan:		
1.	Oxşarlıq bucağı. Oxşarlıq mərkəzi. Eyni mərkəzli iki oxşarlıq. Oxşarlığın ikili düz xətti	2
Mənbə:	[1, 2, 5]	
34.	Müstəvinin müstəviyə paralel proyeksiyalanması	
Plan:		
1.	Müstəvinin müstəviyə paralel proyeksiyalanması	2
Mənbə:	[1, 2]	
35.	Müstəvidə afin çevirmə və onun xassələri	
Plan:		
1.	Müstəvilərin afin çevrilməsinin verilməsi və tərfi. Müstəvilərin afin çevrilməsinin xüsusi halları	2
2.	Afin həndəsə haqqında məlumat	
Mənbə:	[1, 2]	
36.	Çevrəyə nəzərən müstəvilərin inversiyası	
Plan:		
1.	Inversiyanın tərfi. Inversiyada nöqtənin obrazının qurulması. Inversiyanın koordinatlarla ifadəsi düsturu.	2
2.	Inversiyada düz xətt və müstəvinin obrazları. Ortoqonal çevrələr. Inversiya çevrəyə nəzərən simmetriya kimi	
Mənbə:	[1, 2]	
37.	Inversiyanın invariant çevrələri	
Plan:		
1.	Ortoqonal çevrələr	2
2.	Inversiya çevrəyə nəzərən simmetriya kimi	
Mənbə:	[1, 2]	
38.	Homotetiya və inversiya	
Plan:		
1.	Homotetiya və inversiya	1
Mənbə:	[1, 2]	

Cəmi:

75

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.

Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin tədrisi zamanı tələbələrə riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir. Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənnin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

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

Öyrənən tanış olur:

-Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin inkişafının aktual istiqamət və problemləri;

-Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin öyrənilməsində riyaziyyatda yeri, rolu və mövqeyi;

-Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

Öyrənən tanış olur:

-Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin inkişafının aktual istiqamət və problemləri;

-Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin öyrənilməsində riyaziyyatda yeri, rolu və mövqeyi;

-Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

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

1. Təpəsi çevrə daxilində olan bucaqlar. Təpəsi çevrə xaricində və tərəfləri çevrəni kəsən bucaqlar
2. Tərəflərindən biri çevrəni kəsən, digəri çevrəyə toxunan bucaqlar
3. Bərabər nisbətərin xassəsi. Bucağın tərəfləri üzərində mütənasib parçalar. Paralel düz xətlər üzərində mütənasib parçalar
4. Üçbucağın daxili və xarici bucağının tənbölənin xassəsi. Çevrəni kəsən düz xətt
5. Həndəsi orta. Parçanın qızıl bölgüsü
6. Sinuslar teoremi. Proyeksiyalama düsturu və onun nəticələri
7. Üçbucağın sahəsinin bəzi düsturları
8. Üçbucağın bucaqlarının kosinusları ilə daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq. Üçbucağın tənbölənin uzunluğu
9. Üçbucağın ağırlıq mərkəzi (medianların kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın daxilə çəkilmiş çevrənin mərkəzi
10. Üçbucağın ortomərkəzi (hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın dörd mühüm nöqtəsi arasında əlaqə
11. Üçbucağın daxilə, xaricə və xaricdən daxilə çəkilən çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq
12. Daxilə və xaricə çəkilmiş dördübucaqların əlamətləri

13. Simson və Ptolemey teoremləri
14. Çeva teoremi. Çeva teoreminin triqonometrik (bucaqlı) şəkl
15. Menelay, Qauss və Dezarq teoremləri

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

1. Dördbucaqlının ağırlıq mərkəzi, orta xəttinin uzunluğu və diaqonallarının orta nöqtələri arasındakı məsafə
2. Dördbucaqlının tərəfləri ilə diaqonalları arasındakı asılılıq. Dördbucaqlılar üçün kosinuslar teoremi. Bretşnayder münasibəti və ondan alınan nəticələr
3. Dördbucaqlının sahəsinin ümumi düsturu və ondan alınan nəticələr
4. Üçbucağın tərəfləri ilə bucaqları arasındakı bərabərsizliklər. Eyniliklərdən nəticə kimi alınan bərabərsizliklər
5. İki müsbət ədədin orta kəmiyyətinin tapılmasına cəbri bərabərsizliklərin tətbiqi. Məlum bərabərsizlik və eyniliklərdən yeni bərabərsizliklərin alınması
6. Müsbət ədədlərin cəminin və hasilinin ekstremal xassələri. Sinus və kosinusun ekstremal qiymətləri. Kvadrat üçhəddlinin ekstremal qiyməti
7. Çevrəyə nəzərən nöqtənin dərəcəsi. İki çevrənin radikal oxu
8. Çalışma
9. Çalışma
10. Çalışma
11. Çalışma
12. Çalışma
13. Çalışma
14. Çalışma
15. Çalışma

XV. İmtahan sualları:

1. Təpəsi çevrə daxilində olan bucaqlar. Təpəsi çevrə xaricində və tərəfləri çevrəni kəsən bucaqlar
2. Tərəflərdən biri çevrəni kəsən, digəri çevrəyə toxunan bucaqlar
3. Bərabər nisbətlərin xassəsi. Bucağın tərəfləri üzərində mütənasib parçalar. Paralel düz xətlər üzərində mütənasib parçalar
4. Üçbucağın daxili və xarici bucağının tənböləninə xassəsi. Çevrəni kəsən düz xətt
5. Həndəsi orta. Parçanın qızıl bölgüsü
6. Sinuslar teoremi. Proyeksiyalama düsturu və onun nəticələri
7. Üçbucağın sahəsinin bəzi düsturları
8. Üçbucağın bucaqlarının kosinusları ilə daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq. Üçbucağın tənböləninə uzunluğu
9. Üçbucağın ağırlıq mərkəzi (medianların kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın daxilə çəkilmiş çevrənin mərkəzi
10. Üçbucağın ortomərkəzi (hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın dörd mühüm nöqtəsi arasında əlaqə
11. Üçbucağın daxilə, xaricinə və xaricdən daxilə çəkilən çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq
12. Daxilə və xaricə çəkilmiş dördbucaqlının əlamətləri
13. Simson və Ptolemey teoremləri
14. Çeva teoremi. Çeva teoreminin triqonometrik (bucaqlı) şəkl
15. Menelay, Qauss və Dezarq teoremləri
16. Dördbucaqlının ağırlıq mərkəzi, orta xəttinin uzunluğu və diaqonallarının orta nöqtələri arasındakı məsafə
17. Dördbucaqlının tərəfləri ilə diaqonalları arasındakı asılılıq. Dördbucaqlılar üçün kosinuslar teoremi. Bretşnayder münasibəti və ondan alınan nəticələr
18. Dördbucaqlının sahəsinin ümumi düsturu və ondan alınan nəticələr
19. Üçbucağın tərəfləri ilə bucaqları arasındakı bərabərsizliklər. Eyniliklərdən nəticə kimi alınan bərabərsizliklər

20. İki müsbət ədədin orta kəmiyyətinin tapılmasına cəbri bərabərsizliklərin tətbiqi. Məlum bərabərsizlik və eyniliklərdən yeni bərabərsizliklərin alınması
21. Müsbət ədədlərin cəminin və hasilinin ekstremal xassələri. Sinus və kosinusun ekstremal qiymətləri. Kvadrat üçhəddlinin ekstremal qiyməti
22. Çevrəyə nəzərən nöqtənin dərəcəsi. İki çevrənin radikal oxu
23. Çevrələr dəstəsinin tərfi. Dəstənin növləri, əlamətləri və verilməsi üsulları
24. Çoxluqların çevrilməsi və inikası.
25. Hərəkətin tərfi və bərabər fiqurlar. Invariant hərəkət. Birinci və ikinci növ hərəkət
26. Mərkəzi simmetriyanın tərfi və xassələri
27. Müstəvidə ox simmetriyası və onun xassələri.
28. Müstəvidə dönmə və onun xassələri. Dönmədə şüa ilə obrazı arasındakı bucaq.
29. Dönmə ox simmetriyasının kompozisiyası kimi. İki dönmənin kompozisiyası
30. Köçürmə ilə dönmənin kompozisiyası. Köçürmə simmetriyası
31. Ox simmetriyası ilə köçürmənin kompozisiyası. Hərəkət ox simmetriyasının kompozisiyası kimi
32. Köçürmə və mərkəzi simmetriya düsturları. Dönmə və ox simmetriyası düsturları
33. Birinci və ikinci növ hərəkət düsturları
34. Homotetiyanın tərfi və ondan alınan nəticələr. Homotetiyada düz xəttin obrazı
35. Homotetik fiqurlar. İki çevrənin homotetikliyi
36. Oxşarlığın tərfi və oxşar fiqurlar. Oxşarlıq hərəkət və homotetiyanın kompozisiyası kimi. Invariant oxşarlıq
37. Birinci və ikinci növ oxşarlıq çevrilməsinin təsnifatı
38. Oxşarlıq bucağı, mərkəzi. Eyni mərkəzli iki oxşarlıq. Oxşarlığın ikili düz xətti
39. Müstəvinin müstəviyə paralel proyeksiyalanması
40. Müstəvilərin afin çevrilməsinin verilməsi və tərfi. Müstəvilərin afin çevrilməsinin xüsusi halları

"S/f.Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri)" fənninin sillabusu **050115-**
"Riyaziyyat və informatika müəllimliyi" ixtisasının tədris planı və fənn proqramları
 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