


Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

Təsdiq edirəm:

Tədris məsələləri üzrə prorektor v.i.e.:

 dos. Zaur Məmmədov

"13" 02 2026-cı il

Fənn sillabusu
(İşçi tədris proqramı)

İxtisasın şifri və adı: 6001015-"Riyaziyyat müəllimliyi B"

Fakültə: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f.Məsələ həlli praktikumu-(planimetriya məsələləri). (Proqram Lənkəran Dövlət Universiteti Elmi Şurasının 08 yanvar 2021-ci il tarixli 05 sayılı iclasının qərarı ilə nəşr edilmişdir).

Kodu: AMTMEF-B02

Tədris ili: IV (2025/2026)

Semestr: VIII (yaz)

Tədris yükü: Cəmi: 180 saat. Auditoriya saati - 60 (60 saat məşğələ)

Təhsilalma forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 6 kredit

II. Müəllim haqqında məlumat:

Soyadı, adı, ata adı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Fərzullazadə Abid Qalib oğlu, r.ü.f.d., dos.

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhəri, H.Z.Tağıyev küçəsi 118, LDU-nun 3 saylı tədris binası

Məsləhət günləri və saati: I-V, saat 11:00-13:00

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

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

Əsas:

1. R.A.Qasimov, V.M.Həbibov, Planimetriya məsələləri, Lənkəran-2021.
2. И. И. Привалов. "Основы аналитической геометрии".
3. Понарин Я. П. Элементарная геометрия: В 2 т., Т.-1: Планиметрия, преобразования плоскости. Москва-2004.
4. Б.И.Аргунов, М.Б.Балк. Элементарная геометрия. Москва-1966.
5. M.C.Mərdanov, S.S.Mirzəyev, Ş.M.Sadiqov. Həndəsə-7. Bakı-2008.
6. M.C.Mərdanov, S.S.Mirzəyev, Ş.M.Sadiqov. Həndəsə-8. Bakı-2007.
7. 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.Adıgözəlov, 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 fənninin tədrisinə zərurət yoxdur.

V. Korekvizit fənlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda 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. Mütənasın 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. Uç 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 qrafikinə qurulmasına tətbiqi. Homotetiya. Oxşarlıq çevrilməsi. Afin inikas. Inversiya.

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 marağ azalmağa başlamışdır.

Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənni tələbələrin həndəsə məsələlərinin həllinə marağını daha da artırmaq məqsədi ilə elementar çevirmələr üsullarını daha dərinləndirərək öyrənmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Burada orta məktəbdə öyrənilən teoremlər daha dərinləndirilərək 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 o, 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-nun 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 buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Fənn üzrə tələbələrin biliyi 100 ballıq sistemlə qiymətləndirilir. Yəni tələbənin fənn üzrə toplaya biləcəyi balın maksimum miqdarı 100-ə bərabərdir. Bu balın yarısı (50 balı) tələbənin semestr müddətində fəaliyyətinin nəticəsinə (cari qiymətləndirmə), digər yarısı isə (digər 50 balı) imtahanın nəticəsinə (aralıq qiymətləndirmə) görə verilir.

Fənn üzrə cari qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 bala aşağıdakılar daxildir:

- 20 bal - seminar dərslərində fəaliyyətinə görə;
- 30 bal - kollokviumların nəticələrinə görə.

Qiymətləndirmə zamanı LDU-nun Elmi Şurasının 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

İmtahanda qazanılan balların maksimum miqdarı 50-dir. İmtahan yazılı şəkildə aparılır və imtahan biletinə bir qayda olaraq fənn üzrə tədris olunan mövzulara aid 5 sual daxil edilir. Hər sual maksimum 10 bal olmaqla qiymətləndirilir (aşağıda qeyd olunan qiymət meyarına əsasən) ki, bu da toplamda fənn üzrə aralıq qiymətləndirmənin nəticəsinə görə verilən maksimum 50 balı təşkil edir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal - tələbə keçilmiş materialı dərinləndirən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir;

- 9 bal - tələbə keçilmiş materialı tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzunun məzmununu tam açar bilər;
- 8 bal - tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal - tələbə keçilmiş materialı yaxşı 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 - cavab yoxdur.

Tələbənin fənn üzrə aralıq qiymətləndirmə balının (imtahanda topladığı balın) miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin fənn üzrə aralıq qiymətləndirmə balı cari qiymətləndirmə balına (semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala) əlavə olunmur.

Fənn üzrə cari və aralıq qiymətləndirmənin ümumi nəticəsinə görə tələbənin biliyi yekun olaraq aşağıdakı kimi qiymətləndirilir:

| Bal aralığı (göstərilən ballar daxil olmaqla) | Hərflə işarəsi | Sözlə yazılışı |
|---|----------------|----------------|
| 91-100 bal | A | əla |
| 81-90 bal | B | çox yaxşı |
| 71-80 bal | C | yaxşı |
| 61-70 bal | D | kafi |
| 51-60 bal | E | qənaətbəxş |
| 51-baldan aşağı | F | qeyri-kafi |

IX. Davranış qaydalarının pozulması:

Tələbə Universitetin Daxili intizam qaydalarını pozduqda onun barəsində mövcud qanunvericilik çərçivəsində müvafiq tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Cəmi: 60 saat. 60 saat məşğələ

| № | Dərslərin mövzuları | Saat | Tarix |
|---------------|--|----------|-------|
| | | Məşğ | |
| 1. | Çevrə ilə bucağın qarşılıqlı vəziyyəti | 2 | |
| Plan: | | | |
| 1. | Təpəsi çevrə daxilində olan bucaqlar | | |
| 2. | Təpəsi çevrə xaricində və tərəfləri çevrəni kəsən bucaqlar | | |
| 3. | Tərəflərindən biri çevrəni kəsən, digəri çevrəyə toxunan bucaqlar | | |
| Mənbə: | [1, 2, 4] | | |
| 2. | Mütənasib parçalar | 2 | |
| Plan: | | | |
| 1. | Bərabər nisbətlərin xassəsi. Bucağın tərəfləri üzərində mütənasib parçalar. Paralel düz xətlər üzərində mütənasib parçalar | | |
| 2. | Üçbucağın daxili və xarici bucağının tənöləninin xassəsi. Çevrəni kəsən düz xətt | | |
| 3. | Həndəsi orta. Parçanın qızıl bölgüsü | | |
| Mənbə: | [1, 2, 4] | | |
| 3. | Üçbucaqda əsas metrik münasibətlər | 2 | |
| Plan: | | | |
| 1. | Sinuslar teoremi. Proyeksiyalama düsturu və onun nəticələri | | |
| 2. | Üçbucağın sahəsinin bəzi düsturları | | |

| | | | |
|-------------------------|---|---|--|
| 3. | Uçbucağın bucaqlarının kosinusları ilə daxilə və xaricə çəkilmiş çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq. Uçbucağın tənboləninin uzunluğu | | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 4. | Uçbucağın dörd mühüm nöqtəsi | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Uçbucağın ağırlıq mərkəzi (medianların kəsişmə nöqtəsi). Uçbucağın daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzi | 2 | |
| 2. | Uçbucağın ortomərkəzi (hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsi). Uçbucağın dörd mühüm nöqtəsi arasında əlaqə | | |
| Mənbə: [1, 2, 3] | | | |
| 5. | Uçbucağa xaricdən daxilə çəkilmiş çevrə | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Uçbucağa xaricdən daxilə çəkilmiş çevrəsinin varlığı. Uçbucağın tənbolərindən çıxan və onun xaricdən daxilə çəkilmiş çevrələrə toxunan parçalar. Uçbucağın xaricdən daxilə çəkilmiş çevrənin radiusu. | 2 | |
| 2. | Uçbucağın daxilinə, xaricinə və xaricdən daxilə çəkilən çevrələrin radiusları arasındakı asılılıq | | |
| Mənbə: [1, 2, 4] | | | |
| 6. | Daxilə və xaricə çəkilmiş dördbucaqlılar Simson və Ptolemey teoremləri | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Daxilə və xaricə çəkilmiş dördbucaqlının əlamətləri | 2 | |
| 2. | Simson teoremi | | |
| 3. | Ptolemey teoremi | | |
| Mənbə: [1, 2, 4] | | | |
| 7. | Çeva teoremi | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Çeva teoremi | 2 | |
| 2. | Çeva teoreminin triqonometrik (bucaqlı) şəkli | | |
| 3. | Izotomik və izoqonal uyğunluqlar | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 8. | Üç nöqtənin kollinearlığı haqqında klassik teoremlər | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Menelay teoremi | 2 | |
| 2. | Qauss teoremi | | |
| 3. | Dezarq teoremi | | |
| 4. | Uçbucaqlar üçün Paskal teoremi | | |
| 5. | Daxilə çəkilmiş altıbucaqlı üçün Paskal teoremi | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 9. | Dördbucaqlıda metrik münasibətlər, Dördbucaqlının sahəsi | | |
| 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 | | |
| 3. | Dördbucaqlının sahəsinin ümumi düsturu. Dördbucaqlının sahəsinin ümumi düsturundan alınan nəticələr | | |
| Mənbə: [1, 2, 4] | | | |
| 10. | Həndəsi bərabərsizliklər | 2 | |
| Plan: | | | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| 1. | Uçbucağın tərəfləri ilə bucaqları arasındakı bərabərsizliklər. 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] | | | |
| 11. Həndəsi ekstremumlar | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Müsbət ədədlərin cəminin və hasilinin ekstremal xassələri. Sinus və kosinusun ekstremal qiymətləri. Ekstremum məsələlərinin ekvivalentliyi. Kvadrat üçhədlinin ekstremal qiyməti | 2 | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 12. Düzgün çoxbucaqlıların ekstremal xassələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | İzoperimetrik məsələ. Sahəsi ən böyük olan izoperimetrik fiqurların ümumi xassələri. Çoxbucaqlılar üçün izoperimetrik teorem. Çevrə daxilinə və xaricinə çəkilmiş çoxbucaqlılar çoxluğunun düzgün çoxbucaqlılarının ekstremallıq xassəsi | 2 | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 13. 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] | | | |
| 14. 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] | | | |
| 15. Mərkəzi simmetriya. Müstəvidə ox simmetriyası və onun xassələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Mərkəzi simmetriyanın tərfi və xassələri | 2 | |
| 2. | Müstəvidə ox simmetriyası və onun xassələri | | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 16. Müstəvidə köçürmə və onun xassələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Müstəvidə köçürmə və onun xassələri | 2 | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 17. Müstəvidə dönme və onun xassələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Müstəvidə dönme və onun xassələri. Dönmədə şüa ilə obrazı arasındakı bucaq. Dönme mərkəzinin qurulmasının iki qaydası | 2 | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 18. Hərəkətin kompozisiyası | | | |
| Plan: | | | |
| | | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|--|
| 1. | Koçurma ilə mərkəzi simmetriyanın kompozisiyası. Oxları paralel olan iki ox simmetriyasının kompozisiyası. Koçurma ox simmetriyalarının kompozisiyası kimi. Oxları paralel olmayan iki ox simmetriyasının kompozisiyası | | |
| 2. | Dönmə ox simmetriyasının kompozisiyası kimi. İki dönmənin kompozisiyası | | |
| 3. | Koçurma ilə dönmənin kompozisiyası. Koçurma simmetriyası. Ox simmetriyası ilə köçürmənin kompozisiyası. Hərəkət ox simmetriyasının kompozisiyası kimi | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 19. Müstəvi hərəkətinin koordinatlar düsturu | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Koçurma və mərkəzi simmetriya düsturları. Dönmə düsturları. Ox simmetriyası düsturları | 2 | |
| 2. | Birinci və ikinci növ hərəkət düsturları. Hərəkətin koordinatlarla düsturlarından istifadə etməklə məsələlər həlli | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 20. Məsələlərin çevirmələr və vektor metodlarının birləşmə tətbiqi ilə həlli | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Vektorun hərəkəti. Dönmə vektorunun köməyi ilə məsələ həlli. | 2 | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 21. Hərəkətin funksiyanın qrafikinə qurulmasına tətbiqi | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Qrafikin köçürülməsi. Ox simmetriyasının tətbiqi ilə funksiya qrafikinə qurulması | 2 | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 22. Müstəvidə homotetiya və onun xassələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Homotetiyanın tərif və ondan alınan nəticələr. Homotetiyada düz xəttin obrazı | 2 | |
| 2. | Homotetiyada bucaq, yarım-müstəvi və şüanın obrazı. Homotetiyanın verilməsi. Nöqtənin obrazının qurulması. Homotetik fiqurlar. İki çevrənin homotetikliyi | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 23. Müstəvidə homotetiyanın kompozisiyası | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | İki homotetiyanın kompozisiyası. Papp teoremi. Üç çevrənin homotetiya mərkəzlərinin qarşılıqlı yerləşməsi. Menelay teoremi | 2 | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 24. Müstəvidə oxşarlıq çevrilməsi və onun xassələri, Müstəvidə oxşarlıq çevrilməsinin təsnifatı | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Oxşarlığın tərif və oxşar fiqurlar. Oxşarlıq hərəkət və homotetiyanın kompozisiyası kimi. İnvariant oxşarlıq | 2 | |
| 2. | Müstəvidə oxşarlığın verilməsi haqqında teoremlər. İki növ oxşarlıq. Nöqtənin obrazının oxşarlıq çevrilməsi ilə qurulması | | |
| 3. | Birinci və ikinci növ oxşarlıq çevrilməsinin təsnifatı | | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 25. Oxşarlığın bucağı, mərkəzi və oxşarlığın ikili düz xətti | | | |
| Plan: | | | |
| 1. | Oxşarlıq bucağı. Oxşarlıq mərkəzi. Eyni mərkəzli iki oxşarlıq | 2 | |

| | | | |
|---|--|--------------|-----------|
| Oxşarlığın ikili düz xətti | | | |
| Mənbə: [1, 2, 5] | | | |
| 26. Müstəvinin müstəviyə paralel proyeksiyalanması | | | |
| Plan: | | | |
| 1. Müstəvinin müstəviyə paralel proyeksiyalanması | | 2 | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 27. Müstəvidə afin çevirmə və onun xassələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. Müstəvilərin afin çevrilməsinin verilməsi və tərif. Müstəvilərin afin çevrilməsinin xüsusi halları | | 2 | |
| 2. Afin həndəsə haqqında məlumat | | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 28. Çevrəyə nəzərən müstəvilərin inversiyası | | | |
| Plan: | | | |
| 1. Inversiyanın tərif. 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] | | | |
| 29. Inversiyanın invariant çevrələri | | | |
| Plan: | | | |
| 1. Ortoqonal çevrələr | | 2 | |
| 2. Inversiya çevrəyə nəzərən simmetriya kimi | | | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| 30. Homotetiya və inversiya | | | |
| Plan: | | | |
| 1. Homotetiya və inversiya | | 2 | |
| Mənbə: [1, 2] | | | |
| | | Cəmi: | 60 |

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 hall etmək vərdişlərinə yiyələnmişlər.

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

Oyranən 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. Fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulan tədris və öyrənmə metodları:

Bu metodlar tələbəyönümlü yanaşmanı və tələbələrin təlim prosesindəki fəal rol oynamasına təşviq edir. İstifadə ediləcək tədris və öyrənmə metodları aşağıdakılardır:

- Müəhazirə, məşğələ və praktiki tapşırıqlar;
- Təqdimatlar, müəhazirələr və debat;
- Müstəqil iş, araşdırma(məsələn, praktiki nümunələrlə iş);
- Layihələr;
- Problemlərə əsaslanan tədris;
- Rol oyunları;
- Hesabatlar;
- Qrup qiymətləndirilməsi;
- Ekspert metodu;
- Vidio və audio konfrans texnologiyaları;
- Vidio və audio müəhazirələr;
- Distant təhsil
- Simulyasiyalar, və s.

XIII. Fənn üzrə təlim nəticələri:

FTN-1. Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin inkişafının aktual istiqamət və problemləri;

FTN-2. Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin öyrənilməsində riyaziyyatda yeri, rolu və mövqeyi;

FTN-3. Məsələ həlli praktikumu (planimetriya məsələləri) fənninin digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi.

FTN-4 (Tətbiqi Bacarıq): Tələbə üçbucaqda əsas metrik münasibətləri, o cümlədən sinuslar və kosinuslar teoremlərini müxtəlif həndəsi konfigurasiyalarda sərbəst tətbiq etməyi bacarır.

FTN-5 (Klassik Teoremlərin İdarə Edilməsi): Tələbə Çeva, Menelay, Simson və Ptolemey kimi klassik teoremlərdən istifadə edərək üç nöqtənin kollinearlığını və ya xətlərin bir nöqtədə kəsişməsini isbat edir.

FTN-6 (Çevrilmələrin Tətbiqi): Tələbə həndəsi məsələlərin həllində simmetriya, dönmə, homotetiya və inversiya kimi çevrilmə üsullarından səmərəli istifadə edir.

FTN-7 (Analitik Yanaşma): Tələbə dördbucaqlıların xassələrini, sahə düsturlarını və Bretşnayder münasibəti kimi metrik asılılıqları məsələ həllinə inteqrasiya edir.

FTN-8 (Ekstremal Təfəkkür): Tələbə həndəsi bərabərsizlikləri və fiqurların (xüsusilə düzgün çoxbucaqlıların) ekstremal xassələrini müəyyənləşdirmək üçün cəbri və həndəsi metodları əlaqələndirir.

FTN-9 (Pedaqoji Hazırlıq): Tələbə orta məktəb həndəsə kursunda çətinlik yaradan mövzuları (məsələn, vektorlar və koordinatlar üsulu) didaktik prinsiplər əsasında şərh etmək bacarığı nümayiş etdirir.

XIV. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Kollokvium sualları:

I. Kollokvium sualları

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 nisbətlərin xassəsi. Bucağın tərəfləri üzərində mütənasib parçalar. Paralel düz xətlər üzərində mütənasib parçalar
4. Üçbucağın daxili və xarici bucağının tən böləninə 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 tən böləninə uzunluğu

9. Üçbucağın ağırlıq mərkəzi (medianların kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzi
10. Üçbucağın ortomərkəzi (hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın dörd mühüm nöqtəsi arasında əlaqə
11. Üçbucağa xaricdən daxilə çəkilmiş çevrəsinin varlığı. Üçbucağın təpələrindən çıxan və onun xaricdən daxilə çəkilmiş çevrələrə toxunan parçalar. Üçbucağın xaricdən daxilə çəkilmiş çevrənin radiusu
12. Daxilə və xaricə çəkilmiş dördücaqlının əlamətləri
13. Simson və Ptolemey teoremləri
14. Çeva teoremi. Çeva teoreminin triqonometrik (bucaqlı) şəkli
15. Menelay, Qauss və Dezarq teoremləri

II. Kollokvium sualları

1. Dördücaqlının ağırlıq mərkəzi, orta xəttinin uzunluğu və diaqonallarının orta nöqtələri arasındakı məsafə
2. Dördücaqlının tərəfləri ilə diaqonalları arasındakı asılılıq. Dördücaqlılar üçün kosinuslar teoremi. Bretşnayder münasibəti və ondan alınan nəticələr
3. Dördücaqlının 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

XVI. İmtahan sualları:

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 nisbətlərin xassəsi. Bucağın tərəfləri üzərində mütənəşib parçalar. Paralel düz xətlər üzərində mütənəşib parçalar
4. Üçbucağın daxili və xarici bucağının tənboləninin 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 tənboləninin uzunluğu
9. Üçbucağın ağırlıq mərkəzi (medianların kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın daxilinə çəkilmiş çevrənin mərkəzi
10. Üçbucağın ortomərkəzi (hündürlüklərin kəsişmə nöqtəsi). Üçbucağın dörd mühüm nöqtəsi arasında əlaqə
11. Üçbucağa xaricdən daxilə çəkilmiş çevrəsinin varlığı. Üçbucağın təpələrindən çıxan və onun xaricdən daxilə çəkilmiş çevrələrə toxunan parçalar. Üçbucağın xaricdən daxilə çəkilmiş çevrənin radiusu
12. Daxilə və xaricə çəkilmiş dördücaqlının əlamətləri
13. Simson və Ptolemey teoremləri

14. Çeva teoremi. Çeva teoreminin triqonometrik (bucaqlı) şəkli
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. Uçbucağın 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 üçhədlinin ekstremal qiyməti
22. Çevrəyə nəzərən nöqtənin dərəcəsi. İki çevrənin radikal oxu
23. Çoxluqların çevrilməsi və inikası.
24. Hərəkətin tərifi və bərabər fiqurlar. İnvariant hərəkət. Birinci və ikinci növ hərəkət
25. Mərkəzi simmetriyanın tərifi və xassələri
26. Müstəvidə ox simmetriyası və onun xassələri.
27. Müstəvidə dönmə və onun xassələri. Dönmədə şüa ilə obrazı arasındakı bucaq.
28. Dönmə ox simmetriyasının kompozisiyası kimi. İki dönmənin kompozisiyası
29. Koçürmə ilə dönmənin kompozisiyası. Koçürmə simmetriyası
30. Ox simmetriyası ilə koçürmənin kompozisiyası. Hərəkət ox simmetriyasının kompozisiyası kimi
31. Koçürmə və mərkəzi simmetriya düsturları. Dönmə və ox simmetriyası düsturları
32. Birinci və ikinci növ hərəkət düsturları
33. Homotetiyanın tərifi və ondan alınan nəticələr. Homotetiyada düz xəttin obrazı
34. Homotetik fiqurlar. İki çevrənin homotetikliyi
35. Oxşarlığın tərifi və oxşar fiqurlar. Oxşarlıq hərəkət və homotetiyanın kompozisiyası kimi. İnvariant oxşarlıq
36. Birinci və ikinci növ oxşarlıq çevrilməsinin təsnifatı
37. Oxşarlıq bucağı, mərkəzi. Eyni mərkəzli iki oxşarlıq. Oxşarlığın ikili düz xətti
38. Müstəvinin müstəviyə paralel proyeksiyalanması
39. Müstəvilərin afin çevrilməsinin verilməsi və tərifi. Müstəvilərin afin çevrilməsinin xüsusi halları

"S/f.Məsələ həlli praktikumu-(planimetriya məsələləri)" fənninin sillabusu **6001015-** "Riyaziyyat müəllimliyi" ixtisasının təhsil proqramı, tədris planı və Lənkəran Dövlət Universiteti Elmi Şurasının 08 yanvar 2021-ci il tarixli 05 sayılı iclasının qərarı ilə nəşr edilmiş fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus **"Riyaziyyat və informatika"** kafedrasında müzakirə edilərək təsdiq edilmişdir (23.01.2026-cı il, protokol №07).

Fənn müəllimi:



dos.Abid Fərzullazadə

Kafedra müdiri:



dos.Ruslan Həmidov