

**Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti**

Təsdiq edirəm:
Tədris məsələləri üzrə prorektor
vəzifəsini icra edən:
dos. Zaur Məmmədov
" 12 " 09 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: TMB

Fakültə: Təbiyyat

Kafedra: Riyaziyyat və İnformatika

I. Fənn haqqında məlumat

Fənnin adı: Həndəsə-3

Fənn proqramı: (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: IPF-B08.3

Tədris ili: TMB (2025-2026) Semestr: -

Tədris yükü (saat): cəm (150 saat), auditoriya saati 60, 30 saat mühazirə, 30 saat məşğələ

AKTS üzrə kredit: 5

Saat:

II. Müəllim haqqında məlumat

Soyadı, adı, atasının adı, elmi dərəcəsi və elmi adı : Qasımov Rəşid Ataxan oğlu
r.ü.f.d., dos.

Məsləhət saati :

E-mail ünvanı : resid5757@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhər, H.Z.Tağıyev küçəsi, LDU-nun 3 saylı korpusu
otaq 301.

III. Tövsiyə olunan dərsliklər və dərs vəsaitləri

Əsas ədəbiyyat

1. Базылев В.Т. и Дуничев К.И. Геометрия. Москва-1975.
2. Атанасян Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. Ч-2. Москва-1987.
3. М.А.Нəcəfov. Diferensial həndəsədən mühazirələr. Bakı-2016.
4. G. Salmanova. Diferensial həndəsə (mühazirələr).
5. S.S.Axundov, X.X.Paşayev, Ü.L.İsmayılova. Diferensial həndəsədən mühazirələr.

Əlavə ədəbiyyat

6. N.L.Nəsrullayev "Həndəsə məsələləri" Bakı – 2004
7. Знаменская О.В., Кривоколеско В.П., Работин В.В. Задачи по дифференциальной геометрии и топологии. Учебное пособие по практическим занятиям. Красноярск 2007
8. М.В. Лосик Сборник задач по топологии. Учебно-методическое пособие Саратовский государственный университет 2002.

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən riyazi analiz və həndəsə-1, 2 fənlərinin tədrisi vacibdir.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi

Diferensial həndəsə hədəsənin fiqurları (əyrilər, səthlər və s.) riyazi analizin üsulları ilə tədqiq edən bölməsidir və onun inkişafı diferensial hesabının yaranmasından başlayır.

Bundan əlavə diferensial həndəsədə xətlər və səthlər ailələrində xassələri öyrənilir. Diferensial həndəsə analizlə sıx əlaqədə inkişaf edir. Belə ki, toxunan anlayışı funksiyanın törəməsi anlayışının, integral anlayışı isə sahə və həcm anlayışlarının yaranmasına səbəb olur.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər: Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı normativ sənədlərdə müəyyən olunmuş həddən yuxarı (20 %-dən çox) olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə: Tələbələr biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 10 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə, 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə və 10 bal davamiyyətə görə. Əgər fənn üzrə həm seminar və həm də laboratoriya varsa onda 5 bal seminara, 5 bal isə laboratoriyaya görə verilir.

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 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 əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülecek.

X. Təqvim mövzu planı

N	Keçirilən mühazirə, seminar mövzularının məzmunu	Saat		Tarix
		müh	sem.	
1.	Metrik fəzalar	2	2	
Plan:				
1.	Metrik fəza, aksiomları və ona aid misallar.			
2.	Metrik fəzanın bəzi anlayışları.			

Mənbə:	[1-4, 6, 7, 8]			
2	Topoloji fəzalar	2	2	
Plan:				
1.	Topoloji fəzanın aksiomatik tərif.			
2.	Əsas topoloji anlayışlar.			
Mənbə:	[1-4, 6, 7, 8]			
3.	Kəsilməz inikaslar və homeomorfizm.	2	2	
Plan:				
1.	Kəsilməz inikaslar.			
2.	Homeomorfizm və onun sadə xassələri.			
3.	Kəsilməz funksiyalar. Topoloji fəzaların dekart hasil.			
Mənbə:	[1-4, 6, 7, 8]			
4.	Rəbitəli topoloji fəzalar.	2	2	
Plan:				
1.	Rəbitəli topoloji fəzalar. Rəbitəlilik meyarları.			
2.	Rəbitəlilik komponenti. Kəsilməz inikasin rəbitəli topoloji fəzaya təsiri.			
3.	Xətti rəbitəli topoloji fəzalar. Rəbitəlilik və xətti rəbitəlilik anlayışları arasında əlaqə.			
Mənbə:	[1-4, 6, 7, 8]			
5.	Ayrılma aksiomları.	2	2	
Plan:				
1.	Ayrılma aksiomları.			
2.	Hausdorf topoloji fəzaların xassələri.			
3.	Metrik fəzanın normallığı haqqında teoremlər. Topoloji fəzanın açıq örtüyü			
Mənbə:	[1-4, 6, 7, 8]			
6.	Kompakt fəzalar	2	2	
Plan:				
1.	Kompakt topoloji fəzalar.			
2.	Kompakt topoloji fəzaların normallıq xassəsi. Kompakt fəzanın obrazı.			
Mənbə:	[1-4, 6, 7]			
7.	Skalyar argumentli vektor funksiyalar.	2	2	
Plan:				
1.	Skalyar argumentli vektor funksiyalar anlayışı, onun limiti və kəsilməzliyi.			
2.	Skalyar argumentli vektor funksiyanın diferensiallanması və onun xassələri.			
Mənbə:	[1-7]			
8.	Əyri anlayışı. Hamar əyrilər.	2	2	
Plan:				
1.	Əyri anlayışı.			
2.	Hamar əyri.			
3.	Əyrinin verilmə üsulları.			
Mənbə:	[1-7]			
9.	Xətin toxunanı. Əyrinin təbii parametri.	2	2	
Plan:				
1.	Xətin toxunanı.			
2.	Əyrinin təbii parametri.			
Mənbə:	[1-7]			

10	Xəttin kanonik reperi. Frene düsturları. Əyrilik və buruqluq.	2	2	
Plan:				
1.	Xəttin kanonik reperi.			
2.	Frene düsturları. Əyrilik və buruqluq.			
Mənbə:	[1-7]			
11.	Müstəvi əyriləri. Bir parametrlı müstəvi əyriləri.	2	2	
Plan:				
1.	Müstəvi əyriləri. Bir parametrlı müstəvi əyriləri.			
Mənbə:	[1-7]			
12.	Səth və onun verilmə üsulları. Hamar səthlər.	2	2	
Plan:				
1.	Səth və onun verilmə üsulları.			
2.	Hamar səthlər.			
Mənbə:	[1-7]			
13.	Səthə toxunan müstəvi və normal.	2	2	
Plan:				
1.	Səthə toxunan müstəvi.			
2.	Səthin normalı.			
Mənbə:	[1-7]			
14.	Səthin I kvadratik forması.	2	2	
Plan:				
1.	Səthin I kvadratik forması.			
2.	Səthin I kvadratik formasının müxtəlif tətbiqləri.			
Mənbə:	[1-7]			
15.	Səthin II kvadratik forması. Səth üzərində əyrinin əyrilik indikatoru və səth nöqtələrinin təsnifatı.	2	2	
Plan:				
1.	Səthin II kvadratik forması.			
2.	Səth üzərində verilən xəttin normal əyriliyi.			
3.	Səthin əyrilik indikatoru.			
4.	Səth nöqtələrinin təsnifatı.			
Mənbə:	[1-7]			

XI. Fənn üzrə tələblər:

Təlim nəticəsində tələbələr əldə etməli olduqları təsəvvür, verdiş və bacarıqları:

- İnovasiya mənbəyi ilə işin bacarıq və verdişi;
- Əsas amilin təhlili və ayıra bilməsi; müqayisə ümumiləşdirmə və sistemləşdirmə; konkretləşdirmə, sübut və rəddetmə, ziddiyyətləri görmə bacarığı;
- Təfəkkürün, bacarıq və verdişlərin formalaşdırılması.

Öyrənmə tanış olur:

- Həndəsə-3 fənninin inkişafının aktual istiqamət və problemləri ilə;
- Həndəsə-3 fənninin yeri, rolu və mövqeyi ilə;
- Həndəsə-3 fənninin digər elmlərlə qarşılıqlı əlaqəsi ilə.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr riyaziyyat kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqında fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdır. Riyaziyyatdan məsələ və misal həll etmək verdişlərinə yiyələnməlidirlər.

"Həndəsə -3" fənninin tədrisi zamanı tələbələr riyaziyyatın müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir. "Həndəsə-3" fənnin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

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

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikirlərinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

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

1. Metrik fəza, aksiomları və ona aid misallar.
2. Metrik fəzanın bezi anlayışları.
3. Topoloji fəzanın aksiomatik tərfi.
4. Əsas topoloji anlayışlar.
5. Kəsilməz inikaslar.
6. Homeomorfizm və onun sadə xassələri.
7. Kəsilməz funksiyalar. Topoloji fəzaların dekart hasilı.
8. Rabitəli topoloji fəzalar. Rabitəlilik meyarları.
9. Rabitəlilik komponenti. Kəsilməz inikasin rabitəli topoloji fəzaya təsiri.
10. Xətti rabitəli topoloji fəzalar. Rabitəlilik və xətti rabitəlilik anlayışları arasında əlaqə.
11. Ayrılma aksiomları.
12. Hausdorf topoloji fəzaların xassələri.
13. Metrik fəzanın normallığı haqqında teorem. Topoloji fəzanın açıq örtüyü
14. Kompakt topoloji fəzalar.
15. Kompakt topoloji fəzaların normallıq xassəsi. Kompakt fəzanın obrazı.

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

1. Skalyar arqumentli vektor funksiyalar anlayışı, onun limiti və kəsilməzliyi.
2. Skalyar arqumentli vektor funksiyanın diferensiallanması və onun xassələri.
3. Əyri anlayışı.
4. Həmmar əyri.
5. Əyrinin verilmə üsulları.
6. Xəttin toxunanı.
7. Əyrinin təbii parametri.
8. Məsələ
9. Məsələ
10. Məsələ
11. Məsələ
12. Məsələ
13. Məsələ
14. Məsələ
15. Məsələ

XV. İmtahan sualları.

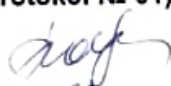
1. Metrik fəza, aksiomları və ona aid misallar.
2. Metrik fəzanın bezi anlayışları.

3. Topoloji fəzanın aksiomatik tərifi.
4. Əsas topoloji anlayışlar.
5. Kəsilməz inikaslar.
6. Homeomorfizm və onun sadə xassələri.
7. Kəsilməz funksiyalar. Topoloji fəzaların dekart hasili.
8. Rabitəli topoloji fəzalar. Rabitəlilik meyarları.
9. Rabitəlilik komponenti. Kəsilməz inikasin rabitəli topoloji fəzaya təsiri.
10. Xətli rabitəli topoloji fəzalar. Rabitəlilik və xətti rabitəlilik anlayışları arasında əlaqə.
11. Ayrılma aksiomları.
12. Hausdorf topoloji fəzaların xassələri.
13. Metrik fəzanın normallığı haqqında teorem. Topoloji fəzanın açıq örtüyü
14. Kompakt topoloji fəzalar.
15. Kompakt topoloji fəzaların normallıq xassəsi. Kompakt fəzanın obrazı.
16. Skalyar arqumentli vektor funksiyalar anlayışı, onun limiti və kəsilməzliyi.
17. Skalyar arqumentli vektor funksiyanın diferensiallanması və onun xassələri.
18. Əyri anlayışı.
19. Hamar əyri.
20. Əyrinin verilmə üsulları.
21. Xəttin toxunanı.
22. Əyrinin təbii parametri.
23. Xəttin kanonik reperi.
24. Frene düsturları. Əyrilik və buruqluq.
25. Müstəvi əyriləri. Bir parametrli müstəvi əyriləri.
26. Səth və onun verilmə üsulları.
27. Hamar səthlər.
28. Səthə toxunan müstəvi.
29. Səthin normalı.
30. Səthin I kvadratik forması.
31. Səthin I kvadratik formasının müxtəlif tətbiqləri.
32. Səthin II kvadratik forması.
33. Səth üzərində verilən xəttin normal əyriliyi.
34. Səthin əyrilik indikatrısı.
35. Səth nöqtələrinin təsnifatı.

"Həndəsə-3" fənninin sillabusu 050105-"Riyaziyyat və informatika 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:

 dos. Reşid Qasımov

Kafedra müdiri:

 dos. Ruslan Həmidov