

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI ELM VƏ TƏHSİL NAZİRLİYİ
LƏNKƏRAN DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

“Təsdiq edirəm”
Tədrisin təşkili və təlim
texnologiyaları üzrə prorektor v.i.e.:

dos. Zaur Məmmədov
“ 14 ” “ 02 ” 2025-ci il

FƏNN SİLLABUSU

İxtisas: Riyaziyyat və informatika müəllimliyi

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

Fakültə: Təbiyyat

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f.Orta məktəbdə riyaziyyat kursunda riyazi analizin elementləri

Fənn proqramı:

Kodu: AMTMEF-B05

Tədris ili: IV (A+B) (2024/2025-ci tədris ili)

Semestr: II (yaz)

Tədris yükü (saat): cəmi: 210 saat. Auditoriya saati – 75 saat (45 saat müh., 30 saat sem.)

Tədris forması: Əyani

AKTS üzrə kredit sayı: 7

Auditoriya:

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: r.ü.f.d., dos. Quliyev Allahşükür Əzizəğa oğlu

Məsləhət günləri və saati: II gün saat 12⁰⁰-13⁰⁰

E-mail ünvanı: quliyev_allahsukur@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran ş. H.Z.Tağıyev 118

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

1. N.Qəhrəmanova, M.Kərimov, İ.Hüseynov “Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik” Radius. Bakı-2017.
2. N.Qəhrəmanova, M.Kərimov, Ə.Quliyev “Ümumtəhsil məktəblərinin 11-ci sinfi üçün Riyaziyyat fənni üzrə dərslik” Radius. Bakı-2018
3. K.R. Kərimov Ali riyaziyyat
4. S.K.Abdullayev, F.A.Abdullayev, V.A.Mehrabov “Riyazi analiz” Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı-2011.
5. B.P.Demidoviç “Riyazi analizdən məsələ və misallar” 14-cü nəşrdən tərcümə. Bakı-2013
6. B.C.Шипачев “Высшая математика”
7. B.A.Кудрявцев Краткий курс высшей математики
8. Н.С.Пискунов Дифференциальное и интегральное исчисления том I
9. И.М.Виноградов Элементы высшей математики
10. В.П.Минорский Сборник задач по высшей математике
11. Mühazirə mətnləri
12. İnternet resursları

IV.Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən Riyazi analiz fənninin tədrisi vacibdir.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi:

Bakalavr səviyyəsində bu fənnin tədrisinin başlıca məqsədi tələbələrin orta məktəbdə keçirilən riyaziyyat fənnində riyazi analiz elementlərinin tədrisi zamanı zəruri anlayışları elmi cəhətdən əsaslandırmaq bacarığına yiyələndirməkdən ibarətdir. Bu fənnin tədrisində tələbələr çoxluqlar nəzəriyyəsinin əsas anlayışları, ədədi ardıcılıq, birdəyişənli funksiya, birdəyişənli funksiyanın diferensial və integral hesabı və s.

haqda müfəssəl məlumatlar əldə edəcəklər. Tədris planına uyğun olaraq fənn mühazirə və məşğələlərdən tərtib olunub, bir semestr ərzində tədris olunur.

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 almaqla 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 laboratoriyaya görə varsa 10 bal seminara, 10 bal isə laboratoriyaya görə verilir. Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il 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 açə bilər.
- 8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırə 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 əsaslandırə bilmir;
- 1-2 bal- tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladıqı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semester ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladıqı 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 göröləcək.

X. Təqvim mövzu planı: 45 saat mühazirə, 30 saat məşğələ. Cəmi: 75 saat

№	Dərslərin mövzuları	Müh	məşğ	Tarix
1	2	3	4	5
1.	Mövzu № 1. Həqiqi ədədlər çoxluğu. Əsas anlayışlar Plan: 1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqların verilməsi üsulları 2. Çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələri 3. Həqiqi ədədlər çoxluğu 4. Ədədi çoxluqların sərhədləri	2	2	

	5. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti Mənbə: [1,2,4,5,6]			
2.	Mövzu № 2. Funksiya anlayışı. Ümumi məlumat. Plan: 1. Funksiya anlayışı. Funksiyanın qrafiki. 2. Funksiyanın verilmə üsulları. 3. Funksiyanın ümumi xarakteristikaları. 4. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyalar 5. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyaların əsas xassələri Mənbə: [1-9]	4	2	
3.	Mövzu № 3. Funksiyanın limiti 1. Funksiyanın limiti anlayışı 2. Funksiyanın limitinin bəzi xassələri. 3. Limitlər üzərində hesab əməlləri 4. Bərabərsizliklərdə limit əməliyyatı 5. Aralıq funksiyanın limiti haqqında teorem 6. Birinci görkəmli limit 7. İkinci görkəmli limit Mənbə: [1-9]	4	4	
4.	Mövzu № 4. Kəsilməzlik anlayışı. Funksiyanın kəsilməzliyi. Plan: 1. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyi 2. Nöqtədə kəsilməz funksiyalar üzərində hesab əməlləri 3. Funksiyanın kəsilməz nöqtələrinin təsnifatı 4. Parçada kəsilməz funksiyalar və onların xassələri Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	-	
5.	Mövzu № 5. Diferensial hesabı. Törəmə anlayışı. Plan: 1. Törəmə anlayışı. 2. Törəmənin həndəsi və fiziki mahiyyəti. 3. Törəmənin hesablama alqoritmi Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	2	
6.	Mövzu № 6. Funksiyanın diferensiallanması anlayışı Plan: 1. Diferensiallanma və kəsilməzlik anlayışları arasındakı əlaqə 2. Funksiyanın diferensialı anlayışı. 3. Diferensialın həndəsi mahiyyəti 4. Diferensiallanma qaydaları Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	-	
7.	Mövzu № 7. Tərs və mürəkkəb funksiyaların törəməsi Plan: 1. Tərs funksiyanın törəməsi 2. Əsas elementar funksiyaların törəmələri cədvəli 3. Mürəkkəb funksiyanın törəməsi 4. Mürəkkəb funksiyaların törəmələri düsturları 5. Loqarifmik törəmə anlayışı Mənbə: [1,2,4,5,6]	4	4	
8.	Mövzu № 8. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları Plan: 1. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları 2. İki funksiyanın hasilinin yüksək tərtibli törəmələrinin hesablanması üçün Leybnis düsturu	2	2	

	3. Differensial hesabının əsas teoremləri Mənbə: [1,2,4,5,6]			
9.	Mövzu № 9. Törəmənin tətbiqləri. Plan: 1. Qeyri-müəyyənliklərin açılması. Lopital qaydası 2. Funksiyanın artırma, azalma və sabitlik əlamətləri 3. Funksiyanın araşdırılması və onun qrafikinə qurulması sxemi Mənbə: [1,2,4,5,6]	4	2	
10.	Mövzu № 10. İnteqral hesabı. Qeyri-müəyyən inteqral Plan: 1. İbtidai funksiya və qeyri müəyyən inteqral anlayışları 2. Qeyri – müəyyən inteqralın xassələri. 3. Ən sadə inteqrallar cədvəli Mənbə: [1-12]	4	2	
11.	Mövzu № 11. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması əsas üsulları Plan: 1. Bilavasitə inteqrallama və ya ayırma üsulu 2. Dəyişənin əvəz olunması üsulu 3. Hissə - hissə inteqrallama üsulu. Mənbə: [1-12]	2	-	
12.	Mövzu № 12. Qeyri-müəyyən inteqralların hesablanmasında istifadə olunan əsas əvəzləmələr. Plan: 1. Məxrəcində kvadrat üçhədlili olan ifadələrin inteqrallanması 2. Kəsr xətti irrasionallığın inteqrallanması 3. Kvadratik irrasionallığın inteqrallanması. 4. Bəzi triqonometrik ifadələrin inteqrallanması 5. Bəzi transeident ifadələrin inteqrallanması Mənbə: [1-12]	4	2	
13.	Mövzu № 13. Müəyyən inteqral. Plan: 1. Müəyyən inteqral anlayışı. 2. Müəyyən inteqralın həndəsi mahiyyəti 3. Funksiyanın inteqrallanma şərtləri. 4. Müəyyən inteqralın xassələri Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	2	
14.	Mövzu № 14. Müəyyən inteqralın bəzi qiymətləndirilmələri. Orta qiymət düsturu. Plan: 1. İnteqralın qiymətləndirilmələri 2. Funksiyanın parçada orta qiyməti. 3. Yuxarı sərhədi dəyişən müəyyən inteqral. 4. Nyuton-Leybnis düsturu Mənbə: [1,2,4,5,6]	2	2	
15.	Mövzu № 15. Müəyyən inteqralın hesablanma üsulları Plan: 1. Nyuton – Leybnis düsturunun bilavasitə tətbiqi ilə müəyyən inteqralın hesablanması. 2. Müəyyən inteqralın hesablanmasında dəyişənin əvəz olunması üsulu	2	2	

	3. Müəyyən inteqralın hesablanmasında hissə - hissə inteqrallama üsulu. Mənbə: [1,2,4,5,6]			
16.	Mövzu № 16. Müəyyən inteqralın bəzi həndəsi və fiziki tətbiqləri Plan: 1. Əyrixətli trapesiyanın sahəsi 2. Əyrixətli sektorun sahəsi 3. Əyri qövsünün uzunluğu 4. Fırlanma cisminin həcmi. 5. Fırlanma cisminin səthinin sahəsi 6. Dəyişən qüvvənin işi Mənbə: [1,2,4,5,6]	3	2	
	Cəmi:	45	30	

XI. Fənn üzrə tələblər:

Ali təhsilin bakalavr səviyyəsində tədris olunan bu fənn tələbələrin orta məktəbdə keçirilən riyaziyyat fənnində riyazi analiz elementlərinin onlara uyğun şəkildə keçirilməsindən ibarətdir. Burada tədris olunan mövzular imkan verməlidir ki, tələbə orta məktəbdə uyğun mövzuları tam tədris edə bilsin.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

- Çoxluq anlayışı və onlar üzərində əməlləri, Həqiqi ədədlər çoxluğunu öyrənir;
- Funksiya anlayışı, funksiyanın limiti və bunlarla bağlı digər biliklərə yiyələnir;
- Funksiyanın törəməsi, diferensialı, inteqralı anlayışlarını öyrənir;
- Əyri qövsünün uzunluğu, əyrixətli sektorun sahəsi, fırlanma cisminin həcmi, sahəsi və s. anlayışları barədə ciddi biliklər əldə edir;
- Tələbə müstəqil biliklər qazanma bacarığına yiyələnir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XIV. Kollokvium sualları:

I. Kollokvium:

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqların verilməsi üsulları
2. Çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələri
3. Həqiqi ədədlər çoxluğu. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti
4. Funksiya anlayışı. Funksiyanın qrafiki.
5. Funksiyanın verilmə üsulları. Funksiyanın ümumi xarakteristikaları
6. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyalar, onların əsas xassələri.
7. Funksiyanın limiti anlayışı. Funksiyanın limitinin bəzi xassələri
8. Limitlər üzərində hesab əməlləri. Bərabərsizliklərdə limit əməliyyatı
9. Birinci görkəmli limit. İkinci görkəmli limit.
10. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyi
11. Funksiyanın kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı
12. Törəmə anlayışı. Törəmənin həndəsi və fiziki mahiyyəti
13. Funksiyanın diferensialı anlayışı
14. Diferensialın həndəsi mahiyyəti. Diferensiallanma qaydaları
15. Parçada kəsilməz funksiyalar və onların xassələri.

II. Kollokvium:

1. Differensial hesabının əsas teoremləri
2. Qeyri-müəyyənliklərin açılması. Lopital qaydası
3. Funksiyanın artma, azalma və sabitlik əlamətləri
4. Funksiyanın araşdırılması və onun qrafikinə qurulması sxemi
5. İbtidai funksiya və qeyri müəyyən inteqral anlayışları
6. Qeyri – müəyyən inteqralın xassələri
7. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması əsas üsulları. Dəyişənin əvəz olunması üsulu
8. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması əsas üsulları. Hissə - hissə inteqrallama üsulu
9. Misal
10. Misal
11. Misal
12. Misal
13. Misal
14. Misal
15. Misal

XV. İmtahan sualları

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqların verilməsi üsulları
2. Çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələri
3. Həqiqi ədədlər çoxluğu
4. Ədədi çoxluqların sərhədləri. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti
5. Funksiya anlayışı. Funksiyanın qrafiki.
6. Funksiyanın verilmə üsulları. Funksiyanın ümumi xarakteristikaları.
7. Sonsuz kiçilən və sonsuz böyüyən funksiyalar, onların əsas xassələri
8. Funksiyanın limiti anlayışı
9. Funksiyanın limitinin bəzi xassələri.
10. Limitlər üzərində hesab əməlləri. Bərabərsizliklərdə limit əməliyyatı
11. Birinci görkəmli limit. İkinci görkəmli limit
12. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyi
13. Nöqtədə kəsilməz funksiyalar üzərində hesab əməlləri
14. Funksiyanın kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı
15. Parçada kəsilməz funksiyalar və onların xassələri
16. Törəmə anlayışı.
17. Törəmənin həndəsi və fiziki mahiyyəti.
18. Törəmənin hesablama alqoritmi
19. Funksiyanın diferensialı anlayışı.
20. Diferensialın həndəsi mahiyyəti. Diferensiullanma qaydaları
21. Əsas elementar funksiyaların törəmələri cədvəli
22. Tərs funksiyanın törəməsi
23. Mürəkkəb funksiyanın törəməsi
24. Loqarifmik törəmə anlayışı
25. Yüksək tərtibli törəmə və diferensial anlayışları
26. Differensial hesabının əsas teoremləri
27. Qeyri-müəyyənliklərin açılması. Lopital qaydası
28. Funksiyanın artma, azalma və sabitlik əlamətləri
29. Funksiyanın araşdırılması və onun qrafikinə qurulması sxemi
30. İbtidai funksiya və qeyri müəyyən inteqral anlayışları
31. Qeyri – müəyyən inteqralın xassələri.
32. Ən sadə inteqrallar cədvəli
33. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması əsas üsulları. Bilavasitə inteqrallanma və ya ayırma üsulu.

34. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması üçün əsas üsulları. Dəyişənin əvəz olunması üsulu.
35. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması üçün əsas üsulları. Hissə - hissə inteqrallama üsulu
36. Məxrəcində kvadrat üçhəddli olan ifadələrin inteqrallanması
37. Kəsr xətti irrasionallığın inteqrallanması. Kvadratik irrasionallığın inteqrallanması
38. Bəzi triqonometrik ifadələrin inteqrallanması
39. Bəzi transedent ifadələrin inteqrallanması
40. Müəyyən inteqral anlayışı.
41. Müəyyən inteqralın həndəsi məhiyyəti
42. Funksiyanın inteqrallanma şərtləri.
43. Müəyyən inteqralın xassələri
44. İnteqralın qiymətləndirmələri
45. Funksiyanın parçada orta qiyməti.
46. Yuxarı sərhədi dəyişən müəyyən inteqral.
47. Nyuton-Leybnis düsturu
48. Nyuton – Leybnis düsturunun bilavasitə tətbiqi ilə müəyyən inteqralın hesablanması.
49. Müəyyən inteqralın hesablanmasında dəyişənin əvəz olunması üsulu
50. Müəyyən inteqralın hesablanmasında hissə - hissə inteqrallama üsulu
51. Əyrixətli trapesiyanın sahəsi
52. Əyri qövsünün uzunluğu. Əyrixətli sektorün sahəsi
53. Fırlanma cisminin həcmi. Fırlanma cisminin səthinin sahəsi

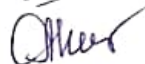
“S/f: Orta məktəbdə riyaziyyat kursunda riyazi analizin elementləri” fənninin sillabusu “Riyaziyyat və informatika müəllimliyi” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir. Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (16 yanvar 2025-ci il, protokol № 16).

Fənn müəllimi:



r.ü.f.d., dos. A.Ə. Quliyev

Kafedra müdiri:



r.ü.f.d., dos. N.C. Paşayev