

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

“Təsdiq edirəm”

Tədrisin təşkili və təlim

texnologiyaları üzrə prorektor v.i.e.:

dos. Zaur Məmmədov

“14” fevral 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: “050615- İnformasiya təhlükəsizliyi”.

Fakültə: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Riyaziyyat və informatika

I.Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: Riyazi analiz

Kodu: İPF-B011

Tədris ili: I (2024/2025-ci tədris ili)

Semestr: II (yaz)

Tədris yükü: Auditoriya saati - 60 (30 saat mühazirə, 30 saat məşğələ)

Tədris forması: Əyani

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 6 kredit

Auditoriya N: _____

II.Müəllim haqqında məlumat:

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

Məsləhət günləri və saati: IV gün saat 12⁰⁰-14⁰⁰.

E-mail ünvanı: quliyev_allahsukur@mail.ru

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhər, Z.Tağıyev küç., 118.

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

Əsas ədəbiyyatlar

- 1.A.H.Heydərov, S.M.Mirzəyeva və b. Riyazi analiz I,II,III hissə dərs vəsaiti, Bakı 2012, Lənkəran 2017, Bakı 2018
- 2.Abdullayev S.K, Abdullayev F.A., Mehrafov V.A. Riyazi analliz. Bakı: “Bakı Universiteti” nəşriyyatı, 2016, 480 s.
- 3.Ильин В.А, Садовничий В.А, Сендов Бл.Х. Математический анализ.Част 1.М: Проспект, 2007, 672 с
- 4.Ильин В.А, Садовничий В.А, Сендов Бл.Х. Математический анализ.Част 2.М: Проспект, 2007, 368 с
- 5.Ильин В.А, Э.Г.Позняк. Основы математического анализа. Част 1.М: Физматлит, 2005, 648 с
- 6.Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Том 1, М: Физматлит, 2002, 607 с
- 7.Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. Том 2, М: Физматлит, 2002, 795 с
- 8.Məmmədov R. Ali riyaziyyat. I, II hissə, Bakı: Turan evi, 2013, 570 s
- 9.Demidoviç B.P. Riyazi analizdən məsələ və misallar. Bakı: MBM nəşriyyatı, 2009, 554 s.
- 10.Demidoviç B.P., Barannikov Q.S. və b. Riyazi analizdən çalışma və məsələlər Bakı 2003 (B.P.Demidoviçin redaktorluğu ilə). Bakı: “Ləman nəşriyyat Poliqrafiya” MMM, 2009, 533 s
11. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа том I, II
12. Кудрявцев Л.Д. Сборник задач по математическому анализу М 1984

Əlavə ədəbiyyatlar

13. F Səlimov Ali riyaziyyat II hissə Bakı 2006
- 14.Piskonov N.S. “Diferensial və inteqral hesabı”
- 15.Cəfərov Ə.S., Süleymanov S.N. Birdəyişənli funksiyaların diferensial hesabı
- 16.Kərimov N.B, Amanov R.Ə. Birdəyişənli funksiyaların inteqral hesabı. Bakı: “Bakı Universiteti” nəşr., 2003, 167 s

17.Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С.П. Высшая математика в упражнениях и задачах. Ч.1, 2 М : Оникс, Мир и Образование, 2008, 816 с

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisi üçün öncədən tələbənin orta məktəb riyaziyyat fənnini bilməsi vacibdir.

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

VI. Fənnin təsviri və məqsədi: «Riyazi analiz» fənninin «050615-İnformasiya təhlükəsizliyi» ixtisası üzrə bakalavriat səviyyəsində təhsil alan tələbələrə tədrisində məqsəd, onların əsasını diferensial və integral hesabı təşkil edən sonsuz kiçiklər analizinin köməyi ilə dəyişən kəmiyyətlərin öyrənilməsinin fundamental tədqiqat usulları barədə ən zəruri bilikləri verməkdir.

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 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 əsaslandırə bilmir

-6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.

-5 bal-tələbənin cavabında çətinliklər 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 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 onun haqqında tədbir görülür.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 30 saat, seminar 30 saat Cəmi: 60 saat

№	Dərslərin mövzuları (Mühazirə)	Mühazirə	Saat	Tarix
I	II	III	IV	V

1	Mövzu 1. Riyazi analizin predmeti. Çoxluqlar və inikaslar. Plan: Çoxluq anlayışı. Çoxluqlar üzərində əməllər. Çoxluqların birləşməsi və kəsişməsi. İki çoxluğun dekart hasili. Çoxluqların inikasları. Suryektiv, inyektiv və biyektiv inikaslar. İnikasların kompozisiyası və qarşılıqlı tərs inikaslar. Mənbə: [1-17]	2		
2	Mövzu 2. Həqiqi ədədlər. Plan: Həqiqi ədədlər çoxluğu. R-həqiqi ədədlər çoxluğunun aksiomatikası və ümumi xassələri. Həqiqi ədədlər çoxluqları: təbii ədədlər və onların çoxluğu (riyazi induksiya prinsipi), rəşional və irəşional ədədlər çoxluğu. Həqiqi ədədin mütləq qiyməti və onun xassələri. Məhdud və qeyriməhdud çoxluqlar. Çoxluğun sərhədləri, onların xassələri. Eyni güclü çoxluqlar. Mənbə: [1-17]	2		
3	Mövzu 3. Ədədi ardıcılıqlar. Ədədi ardıcılıqların limiti. Plan: Ədədi ardıcılıqlar. Ədədi ardıcılıqların limiti. Yığılan və dağılan ardıcılıqlar. Məhdud ədədi ardıcılıqlar. Limiti olan ədədi ardıcılıqların sadə xassələri. Sonsuz kiçik və sonsuz böyük ardıcılıqlar, onların xassələri. Monoton ardıcılıqlar. Veyerştras teoremi. e-ədədi. Mənbə: [1-17]	2		
4.	Mövzu 4. Funksiyanın limiti və kəsilməzliyi. Plan: Çoxluğun limit nöqtəsi. Funksiyanın nöqtədə limitinin müxtəlif tərifləri. Nöqtədə sağ və sol limitlər. Limiti olan funksiyanın xassələri. Sonsuz kiçik və sonsuz böyük funksiyalar, onların müqayisəsi. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyinin müxtəlif tərifləri, sağdan və soldan kəsilməzlik. Kəsilmə nöqtələri və onların təsnifatı. Nöqtədə kəsilməz funksiyaların lokal xassələri (məhdudluq, işarə sabitliyi). Kəsilməz funksiyalar üzərində əməllər. Mürəkkəb funksiyaların kəsilməzliyi. Monoton funksiyalar və onların kəsilmə nöqtələri. Tərs funksiya anlayışı. Tərs funksiyanın varlığı və kəsilməzliyi. Elementar funksiyaların kəsilməzliyi. Parçada kəsilməz funksiyanın xassələri. Mənbə: [1-17]	2		
5	Mövzu 5. Funksiyanın nöqtədə törəməsi. Plan: Funksiyanın nöqtədə törəməsi. Törəmənin həndəsi və fiziki mənalari. Funksiyanın diferensialı. Diferensiallanma şərti. Diferensiallanma və kəsilməzlik arasında əlaqə. Mürəkkəb və tərs funksiyanın diferensiallanması. Diferensiallanan funksiyalar üzərində hesab əməlləri. Triqonometrik və tərs triqonometrik funksiyaların törəmələri. Üstlü, qüvvət, loqarifmik və hiperbolik funksiyaların törəmələri. Yüksək tərtibli törəmələr. Bəzi funksiyaların n-tərtibli törəmələrinin hesablanması. Hasilin n-tərtibli törəməsi üçün Leybnis düsturu. Funksiyanın I diferensialı və onun forma invariantlığı. Funksiyanın II diferensialı və onun hesablanması. Parametrik	2		

	şəkildə verilmiş funksiyanın birinci və ikinci tərtib törəmələri. Mənbə: [1-17]			
6	Mövzu 6. Diferensial hesabının əsas teoremləri və onların tətbiqləri. Plan: Funksiyanın lokal ekstremumları. Ferma teoremi. Funksiyanın sıfırları haqqında Roll teoremi. Sonlu artımlar haqqında Laqranj və Koşi teoremləri. Qeyri-müəyyənliklər. Lopital qaydası. Teylor düsturu. Qalıq həddin müxtəlif formaları. Makloren düsturu. Mənbə: [1-17]	2		
7.	Mövzu 7. Birdəyişənli funksiyanın ekstremumu. Plan: Təriflər. Ekstremum üçün zəruri şərt. Böhran nöqtələri. Ekstremum üçün kafi şərtlər (I, II və III kafi şərtlər). Funksiyanın ən böyük və ən kiçik qiymətlərinin tapılması. Diferensial hesabının köməyi ilə funksiya qrafikiinin tədqiqi. Mənbə: [1-17]	2		
8	Mövzu 8. İbtidai funksiya. Qeyri-müəyyən inteqral. Plan: İbtidai funksiya. Qeyri-müəyyən inteqral və onun əsas xassələri. İnteqrallama düsturları cədvəli. Bilavasitə inteqrallama. Mənbə: [1,2,5,8-11,13,17]	2		
9	Mövzu 9. Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması üsulları. Plan: Qeyri-müəyyən inteqralın hesablanması üsulları: dəyişənin əvəz edilməsi və hissə-hissə inteqrallama. Rəşional funksiyanın sadə kəsrlərə ayrılması. Sadə kəsrlərin inteqrallanması, sadə irəşionallığı olan ifadələrin inteqrallanması. Eyler əvəzləmələri. Triqonometrik ifadələrin inteqrallanması. Mənbə: [1,2,5,8-11,13,17]	2		
10	Mövzu 10. Müəyyən inteqral (Riman inteqralı). Plan: Müəyyən inteqralın tərifı və həndəsi mənası. İnteqrallanma üçün zəruri şərt. Darbu cəmləri və onların xassələri. Darbu inteqralları və Darbu teoremləri. Parçada kəsilməz funksiyanın inteqrallanması. Müəyyən inteqralın bərabərliklə və bərabərsizliklə ifadə olunan xassələri. Orta qiymət düsturları. Mənbə: [1,2,5,8-11,13,17]	2		
11	Mövzu 11. İnteqral və törəmə. Plan: Yuxarı sərhədi dəyişən Riman inteqralının kəsilməzliyi və diferensiallanması. Müəyyən inteqralın qeyri-müəyyən inteqralla əlaqəsi. Nyuton-Leybnits düsturu. Müəyyən inteqralın hesablanması üçün dəyişəni əvəzetmə və hissə-hissə inteqrallama üsulları. Mənbə: [1-17]	2		
12	Mövzu 12. Müəyyən inteqralın tətbiqləri. Qeyri-məxsusi inteqrallar. Plan: Əyrixətli trapes və əyrixətli sektorun sahəsinin	2		

	hesablanması. Muxtəlif tənliklərlə verilən əyri uzunluğunun hesablanması dusturları. Qovs diferensialı. Silindrik və pilləvari silindrik cismin həcmi. Fırlanmadan alınan cismin həcmi və səthinin sahəsi. En kəsiyinin sahəsinə görə həcmnin hesablanması. Birinci növ qeyri-məxsusi inteqrallar (tərif və Koşi meyarı). Müqayisə əlamətləri. İkinci növ qeyri-məxsusi inteqrallar (tərif, Koşi meyarı, müqayisə əlamətləri). Mənbə: [1,2,3,5,6,8-11,13,17]			
1 3	Mövzu 13. Çoxdəyişənli funksiya. Çoxdəyişənli funksiyanın limiti. Çoxdəyişənli funksiyanın diferensial hesabı. Plan: Çoxdəyişənli funksiyalar. Çoxdəyişənli funksiyanın limiti və onun xassələri. Çoxdəyişənli funksiyanın kəsilməzliyi (muxtəlif təriflər). Çoxdəyişənli funksiyanın diferensiallanması. Çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəmələri və diferensiallanma şərti. Mürəkkəb funksiyanın diferensiallanması. İstiqamətə görə törəmə və qradient. Funksiyanın yüksək tərtibli xüsusi törəmələri. Yüksək tərtib diferensiallar. Çoxdəyişənli funksiyalar üçün Teylor dusturu. Mənbə: [1,2,576,8-11,13,17]	2		
1 4	Mövzu 14. Çoxqat inteqrallar. Əyrixətli inteqrallar Plan: İkiqat inteqral : tərfi və varlıq şərti. İkiqat inteqralın xassələri. Orta qiymət dusturları və oblasta görə törəmə. İkiqat inteqralın həndəsi mənası. İkiqat inteqralın hesablanma dusturları (oblast düzbucaqlı və ixtiyari əyrisərhədli olan hallar). Üçqat inteqrallar, tərfi və fiziki mənası. Üçqat inteqralın hesablanması dusturları. İkiqat və üçqat inteqrallarda dəyişənlərin əvəz edilməsi. Silindrik və sferik koordinatlara keçid. Əyrixətli inteqrallar. Birinci və ikinci növ əyrixətli inteqrallar, onların xassələri və hesablanma dusturları. Qrin dusturu və onun tətbiqləri: II növ əyrixətli inteqral vasitəsi ilə sahələrin hesablanması. II növ əyrixətli inteqralın yoldan asılı olmaması şərti. Düzbucaqlı oblastda verilən parametrdən asılı inteqralın funksional xassələri: kəsilməzliyi, inteqrallanması və diferensiallanması. I və II növ Eyler inteqralları, onların əsas xassələri. Beta və qamma funksiyaları arasında əlaqə. Mənbə: [1,2,5,7,8-11,13,17]	2		
1 5	Mövzu 15. Ədədi sıralar. Funksional sıralar Plan: Ədədi sıralar. Ədədi sıra, onun cəmi, yığılması və dağılması. Sıralar üzərində əməllər. Yığılma ucun müqayisə əlamətləri Hədlərinin işarəsi ixtiyari olan sıralar. Teylor sıraları. Quvvət sıraları. Elementar funksiyaların Teylor sırasına ayrılışı. Mənbə: [1,2,5,7,8-11,13,17]	2		
	Cəm:	30		

№	Dərslərin mövzuları (Seminar)	Seminar	Saat	Tarix
I	II	III	IV	V
1	Mövzu 1. Riyazi analizin predmeti. Çoxluqlar	2		

2	Mövzu 2. Həqiqi ədədlər.	2		
3	Mövzu 3. Ədədi ardıcılıqlar. Ədədi ardıcılıqların limiti.	2		
4.	Mövzu 4. Funksiyanın limiti və kəsilməzliyi.	2		
5	Mövzu 5. Funksiyanın nöqtədə törəməsi.	2		
6	Mövzu 6. Diferensial hesabının əsas teoremləri və onların tətbiqləri.	2		
7.	Mövzu 7. Birdəyişənli funksiyanın ekstremumu.	2		
8	Mövzu 8. İbtidai funksiya. Qeyri-müəyyən integral.	2		
9	Mövzu 9. Qeyri-müəyyən integralın hesablanması üsulları.	2		
1	Mövzu 10. Müəyyən integral. Nyuton-Leybnits düsturu.	2		
0	Müəyyən integralın hesablanmasının əsas üsulları.			
1	Mövzu 11. Müəyyən integralın tətbiqləri. Qeyri-məxsusi	2		
1	integrallar.			
1	Mövzu 12. Çoxdəyişənli funksiya. Çoxdəyişənli funksiyanın	2		
2	limiti. Çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəmələri.			
1	Mövzu 13. Çoxqat integrallar. İkiqat və üçqat integralın	2		
3	hesablanması düsturları.			
1	Mövzu 14. Əyrixətli integrallar. Birinci və ikinci növ əyrixətli	2		
4	integralların hesablanması düsturları			
1	Mövzu № 15. Ədədi sıralar. Funksional sıralar.	2		
5				
Cəm:		30		

XI. Fənn üzrə tələblər:

Ali təhsilin bakalavr səviyyəsində tədris olunan bu fənn tələbələrə riyazi analiz kursunun təsdiq olunmuş proqramlarına uyğun şəkildə keçirilməlidir. Burada tədris olunan mövzular imkan verməlidir ki, tələbə riyazi analizin elementlərini tələb olunan səviyyədə mənimsəyə bilsin.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

- Çoxluq anlayışı və onlar üzərində əməlləri, Həqiqi ədədlər çoxluğunu öyrənir;
- Ədədi ardıcılığın öyrənilməsi təmin olunur;
- Funksiya anlayışı, funksiyanın limiti və bunlarla bağlı digər biliklərə yiyələnir;
- Funksiyanın törəməsi, diferensialı, integralı anlayışlarını öyrənir;
- Çoxqat və əyrixətli integrallar öyrədilir;
- Əyri qövsünün uzunluğu, əyrixətli sektorun sahəsi, fırlanma cisminin həcmi, sahəsi və s. anlayışları barədə ciddi biliklər əldə edir;
- Ədədi və funksional sıralar haqqında biliklər əldə edir;
- Tələbə müstəqil biliklər qazanma bacarığına yiyələnir.

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

XV. Kollokvium sualları.

I. Kollokvium:

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqlar üzərində əməllər.
2. Çoxluqların inikaslari. Suryektiv, inyektiv və biyektiv inikaslari.
3. R-həqiqi ədədlər çoxluğunun aksiomatikası və ümumi xassələri.
4. Riyazi induksiya prinsipi.
5. Ədədi ardıcılıqlar. Ədədi ardıcılığın limiti.
6. Limiti olan ədədi ardıcılığının sadə xassələri.
7. Çoxluğun limit nöqtəsi. Funksiyanın nöqtədə limitinin müxtəlif tərifləri.
8. Limiti olan funksiyanın xassələri.
9. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyinin müxtəlif tərifləri.
10. Kəsilmə nöqtələri və onların təsnifatı.
11. Funksiyanın nöqtədə törəməsi. Törəmənin həndəsi və fiziki mənalari.
12. Funksiyanın diferensialı. Diferensiallanma şərti.
13. Diferensiallanan funksiyalar üzərində əməllər.
14. Elementar funksiyaların təməlləri cədvəli.
15. Diferensial hesabının əsas teoremləri.

II. Kollokvium:

1. Funksiyanın nöqtədə artması, azalması və ekstremumu.
2. Ferma teoremi. Funksiyanın sıfırları haqqında Roll teoremi.
3. Sonlu artımlar haqqında Laqranj və Koşi teoremləri.
4. Funksiyanın ekstremumu. Funksiyanın parçada ən böyük və ən kiçik qiymətlərinin tapılması.
5. İbtidai funksiya. Qeyri-müəyyən integral
6. Qeyri-müəyyən integralın əsas xassələri.
7. Qeyri-müəyyən integralın tapılması üçün dəyişəni əvəzetmə üsulu.
8. Qeyri-müəyyən integralın tapılması üçün hissə-hissə integrallama üsulu
9. Misal
10. Misal
11. Misal
12. Misal
13. Misal
14. Misal
15. Misal

XV. İmtahan sualları:

1. Çoxluq anlayışı. Çoxluqlar üzərində əməllər.
2. Çoxluqların inikaslari. Suryektiv, inyektiv və biyektiv inikaslari.
3. R-həqiqi ədədlər çoxluğunun aksiomatikası və ümumi xassələri.
4. Riyazi induksiya prinsipi.
5. Ədədi ardıcılıqlar. Ədədi ardıcılığın limiti.
6. Limiti olan ədədi ardıcılığının sadə xassələri.
7. Çoxluğun limit nöqtəsi. Funksiyanın nöqtədə limitinin müxtəlif tərifləri.
8. Limiti olan funksiyanın xassələri.
9. Funksiyanın nöqtədə kəsilməzliyinin müxtəlif tərifləri.
10. Kəsilmə nöqtələri və onların təsnifatı.
11. Funksiyanın nöqtədə törəməsi. Törəmənin həndəsi və fiziki mənalari.
12. Funksiyanın diferensialı. Diferensiallanma şərti.
13. Diferensiallanan funksiyalar üzərində əməllər.
14. Elementar funksiyaların təməlləri cədvəli.
15. Diferensial hesabının əsas teoremləri.
16. Funksiyanın nöqtədə artması, azalması və ekstremumu.
17. Ferma teoremi. Funksiyanın sıfırları haqqında Roll teoremi.
18. Sonlu artımlar haqqında Laqranj və Koşi teoremləri.
19. Funksiyanın ekstrmumu. Funksiyanın parçada ən böyük və ən kiçik qiymətlərinin tapılması.

20. Funksiyanın qrafiklinin qurulma sxemi.
21. İbtidai funksiya. Qeyri-müəyyən inteqral
22. Qeyri-müəyyən inteqralın əsas xassələri.
23. Qeyri-müəyyən inteqralın tapılması üçün dəyişəni əvəzetmə və hissə-hissə inteqrallama üsulları.
24. Cədvəl inteqralları.
25. Müəyyən inteqral. Müəyyən inteqralın əsas xassələri.
26. Nyuton-Leybnits düstur.
27. Müəyyən inteqralın hesablanması üçün dəyişəni əvəzetmə və hissə-hissə inteqrallama üsulları.
28. Qeyri-məxsusi inteqrallar
29. Çoxdəyişənli funksiyalar.
30. Çoxdəyişənli funksiyanın limiti.
31. Çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəmələri.
32. İkiqat inteqral. İkiqat inteqralın xassələri.
33. İkiqat inteqralın hesablanması düsturları
34. I və II növ Eyler inteqralları
35. Əyrixətli inteqrallar. Birinci və ikinci növ əyrixətli inteqrallar
36. Ədədi sıralar. Sıranın cəmi, yığılması və dağılması.
37. Müsbət həddli sıraların yığılma əlamətləri.
38. Funksional sıralar
39. Qüvvət sıraları. Yığılma oblastı.

“Riyazi analiz” fənninin sillabusu “050615-İnformasiya təhlükəsizliyi” ixtisasının tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib olunmuşdur.

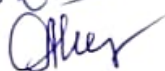
Sillabus «Riyaziyyat və informatika» kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (16 yanvar 2025-ci il, protokol № 16).

Fənn müəllimi:



r.ü.f.d.dos.A.Ə.Quliyev

Kafedra müdiri:



r.ü.f.d.dos.N.C.Paşayev