

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**

**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**“Tətbiqi riyaziyyat və Kibernetika” fakültəsinin  
“Tətbiqi analizin riyazi üsulları” kafedrası  
“İnformatika müəllimi”- 050116 ixtisası üzrə  
bakalavr səviyyəsində təhsil alan tələbələr üçün  
"RİYAZİ ANALİZ"  
fənninin**

**TƏDRİS PROQRAMI**

**B A K İ – 2021**

### **FƏNNİN TƏSVİRİ VƏ MƏQSƏDİ:**

(Fənn haqqında qısa məlumat, onunla şərtlənən fənlər (bilavasitə bağlı olan/uyğun gələn), fənnin tədrisinin məqsədləri. Bu fənni öyrənməklə tələbələrin nəyi biləcəkləri, nəyə nail olacaqları və hansı vərdişlərə yiyələnəcəkləri qeyd edilir)

***Kursun qısa təsviri: Riyazi analiz fundamental riyazi fənlərdən biridir. Riyaziyyatın bütün sahələrində riyazi analiz geniş tətbiq edilir. Bu fənn yuxarı kurslarda tədris edilən digər fənnlərin mənimsənilməsində baza rolunu oynayır.***

***Kursun məqsədi: Tələbələrin riyazi analizin əsas anlayışları və üsulları ilə tanış etmək, onlarda bu üsulların tətbiqini aparmaq qabiliyyətini formalaşdırmaqdan ibarətdir.***

### **FƏNNİN TƏQVİM PLANI:**

#### **Azərbaycan bölməsi üçün**

Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmalı	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
	Mövzu № 1. Həqiqi ədədlər çoxluğu. Qısa icmalı: Həqiqi ədədlər çoxluğunun aksiomatik tərif. Məhdud və qeyri-məhdud ədədi çoxluqlar. Ədədi çoxluğun dəqiq aşağı və dəqiq yuxarı sərhədləri.	2	2	4	
	Mövzu № 2. Funksiya. Qısa icmalı: Funksiya verilmə üsulları. Elementar funksiyalar. Mürəkkəb funksiya, tərs funksiya.	2	2	4	
	Mövzu № 3. Ədədi ardıcılıq və onun limiti. Qısa icmalı: Ədədi ardıcılıq anlayışı. Məhdud və qeyri-məhdud ədədi ardıcılıq. Ədədi ardıcılığın limiti. Yığılan ardıcılığın əsas xassələri. Yığılan ədədi ardıcılığın limitinin yeganəliyi. Yığılan ardıcılığın məhdudluğu.	2	2	4	
	Mövzu № 4. Birdəyişənli funksiyanın limiti. Qısa icmalı: Funksiyanın limitinin Höyne və Koşi mənada tərifləri. Birtərəfli limitlər. Funksiyanın sonlu limitinin varlığı üçün Koşi meyarı. Funksiyanın limitinin xassələri. Görkəmli limitlər. Qeyri-müəyyənliyin Lopital qaydası ilə hesablanması	2	2	4	
	Mövzu № 5. Birdəyişənli funksiyanın kəsilməzliyi. Qısa icmalı: Kəsilməz funksiyanın tərif. Kəsilməz funksiyanın xassələri. Mürəkkəb funksiyanın kəsilməzliyi. Tərs funksiyanın	2	2	4	

	kəsilməzliyi. Funksiyanın kəsilmə nöqtələrinin təsnifatı. Müntəzəm kəsilməz funksiya.				
	Mövzu № 6. Birdəyişənli funksiyanın törəməsi və diferensialı. Qısa icmalı: Törəmə və diferensial anlayışları. Törəmənin xassələri. Mürəkkəb, tərs funksiyanın törəməsini hesablamaq üçün düsturlar. Funksiyanın yüksək tərtibli törəməsi və diferensialı.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Mövzu № 7. Teylor düsturu. Qısa icmalı: Teylor düsturunun çıxarılışı, onun qalıq həddinin müxtəlif formaları. Bəzi elementar funksiyların Makloren sırasına ayrılışı.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Mövzu № 8. Funksiyanın monotonluq şərti. Funksiyanın ekstremumları. Qısa icmalı: Funksiyanın monotonluğu haqqında teorem. Funksiyanın ekstremumu anlayışı. Ekstremumun varlığı haqqında teoremlər.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Mövzu № 9. İbtidai funksiya. Qeyri-müəyyən inteqral. Qısa icmalı: İbtidai funksiya anlayışı haqqında məlumat. Qeyri-müəyyən inteqral və onun hesablanması üsulları (hissə-hissə inteqrallama, dəyişəni əvəzetmə, ayırma və rekurrent üsullar). İnteqrallar cədvəli.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Mövzu № 10. Müəyyən inteqral. Funksiyanın inteqrallanması üçün zəruri və kafi şərt. Qısa icmalı: Müəyyən inteqralın tərifı və onun xassələri. Aşağı və yuxarı Darbu cəmləri. Funksiyanın inteqrallanması üçün zəruri və kafi şərt.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Mövzu № 11. Nyuton-Leybnis düsturu. Müəyyən inteqralın hesablanması üsulları. Qısa icmalı: Nyuton-Leybnis düsturu. Müəyyən inteqralın hesablanması üçün dəyişəni əvəzetmə və hissə-hissə inteqrallama üsulları	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Mövzu № 12. Qeyri-məxsusi inteqrallar. Qısa icmalı: Qeyri-məxsusi inteqralın tərifı. Qeyri-məhdud aralıqda qeyri-məxsusi inteqral. Qeyri-məhdud funksiyanın qeyri-	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

	məxsusi inteqralı				
	Mövzu № 13. Ədədi sıralar. Qısa icmalı: Ədədi sıralar haqqında məlumat. Yığılan sıranın xassələri. Hədləri mənfi olmayan ədədi sıralar və onların yığılma əlamətləri (müqayisə, Dalamber və Koşi əlamətləri).	2	2	4	
	Mövzu № 14. Çoxdəyişəli funksiyanın diferensial hesabı. Qısa icmalı: $R^n$ fəzasında yığılma. Çoxdəyişənli funksiya və onun limiti. Çoxdəyişənli funksiyanın xüsusi törəməsi və diferensialı. Çoxdəyişənli funksiyanın ekstremumları	2	2	4	
	Mövzu № 15. İkiqat inteqrallar. Qısa icmalı: İkiqat inteqral haqqında məlumat verilir. İkiqat inteqralın təkrar inteqrala gətirilməsi haqqında teorem isbat edilir.	2	2	4	

### Rus bölməsi üçün

Həftələr	Mövzunun adı və qısa icmalı	Mühazirə	Məşğələ	Saat	Tarix
	Тема №1. Множество действительных чисел. Краткий обзор: Аксиоматическое определение множества действительных чисел. Ограниченные и неограниченные числовые множества. Точная нижняя и точная верхняя грани числовых множеств. Источник: Материалы лекций.	2	2	4	
	Тема №2. Функция. Краткий обзор: Способы задания функций. Элементарные функции. Сложная функция, обратная функция. Источник: Материалы лекций.	2	2	4	
	Тема №3. Числовые последовательности и их предел. Краткий обзор: Понятие числовой последовательности. Ограниченная и неограниченная числовая последовательность. Предел числовой	2	2	4	

	<p>последовательности. Основные свойства сходящейся последовательности. Единственность предела сходящейся числовой последовательности. Ограниченность сходящейся последовательности.</p> <p>Источник: Материалы лекций.</p>				
	<p>Тема № 4. Предел функции одной переменной.</p> <p>Краткий обзор: Определения предела функции по Гейне и по Коши. Односторонние пределы. Критерий Коши о существовании конечного предела функции. Свойства предела функции. Замечательные пределы. Вычисление неопределенностей по правилу Лопиталья.</p> <p>Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема № 5. Непрерывность функции одной переменной.</p> <p>Краткий обзор: Определение непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Непрерывность сложной функции. Непрерывность обратной функции. Классификация точек разрыва функции. Равномерно непрерывная функция.</p> <p>Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема № 6. Производная и дифференциал функции одной переменной.</p> <p>Краткий обзор: Понятия производной и дифференциала. Свойства производной. Формулы для вычисления производной сложной функции и обратной функции. Производная и дифференциал высших порядков функции.</p> <p>Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема №7. Формула Тейлора.</p> <p>Краткий обзор: Извлечение формулы Тейлора, различные формы ее остаточного члена. Разложение на ряд Маклорена некоторых элементарных функций.</p> <p>Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема №8. Условие монотонности</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

	<p>функции. Экстремумы функции.  Краткий обзор: Теорема о монотонности функции. Понятие экстремума функции. Теоремы о существовании экстремума.  Источник: Материалы лекций.</p>				
	<p>Тема №9. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл.  Краткий обзор: Сведение о понятие первообразной. Неопределенный интеграл и методы ее вычисления (интегрирование по частям, метод замены переменной, метод разложения и рекуррентный метод). Таблица интегралов.  Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема №10. Определенный интеграл. Необходимое и достаточное условия для интегрирования функций.  Краткий обзор: Определение определенного интеграла и его свойства. Нижняя и верхняя суммы Дарбу. Необходимое и достаточное условия для интегрирования функций.  Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема №11. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.  Краткий обзор: Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла: метод замены переменной и интегрирование по частям.  Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема №12. Несобственные интегралы.  Краткий обзор: Определение несобственного интеграла. Несобственный интеграл в неограниченном интервале. Несобственный интеграл неограниченной функции.  Источник: Материалы лекций.</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	<p>Тема №13. Числовые ряды.  Краткий обзор: Сведение об числовых рядов. Свойства сходящегося ряда. Числовые ряды с неотрицательными членами и их признаки сходимости</p>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

	(признаки сравнения, Даламбера и Коши). Источник: Материалы лекций.				
	Тема №14. Дифференциальное исчисление функции многих переменных. Краткий обзор: Сходимость в пространстве $R^n$ . Функция многих переменных и ее предел. Частные производные и дифференциалы функции многих переменных. Экстремумы функции многих переменных. Источник: Материалы лекций.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
	Тема №15. Двойной интеграл. Краткий обзор: Сведение о двойном интеграле. Теорема о сведении двойного интеграла к повторному интегрированию. Источник: Материалы лекций.	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

## ƏDƏBİYYAT

1. А.Кудрявцев, Б.П. Даминович- Краткий курс выс-шей математики.Москва «Наука»1989г.
2. П.Ф.Фильчаков.Справочник по высшей математики «Наукова Думка»Киев 1974г.
3. У.В.Мантуров, Ю.К. Солнцев, Ю.И.Соркин, Н.Г. Федин. Математика в понятиях, определениях и терминах. I часть Москва «Просвещение» 1978г.
4. M. Nəsibov. Mütləq qiymət və onun tətbiqi. “Marif” Nəşriyyatı-1981 il.
5. Q.M.Namazov.Funksiyalar və Qrafiklər.“Bakı Biznes Universiteti Nəşriyyatı” Bakı- 2011 il
6. C. Nurəddinoğlu. Ali riyaziyyat kursu üzrə məsələ və misallar. I hissə. Çarşıoğlu. Bakı -2000
7. R. Məmmədov. Ali riyaziyyat kursu I hissə “Maarif”- 1978 il
8. R.Məmmədov. Ali riyaziyyat kursu II hissə.“Maarif”-1981 il
9. R.Məmmədov.Ali riyaziyyat kursu III hissə.“Maarif”-1984 il
10. Y.Ş.Səlimov, M.M.Səbzəliyev. Ali riyaziyyatdan məsələlər. III hissə. Bakı-1998
11. Y.Ş.Səlimov, M.M.Səbzəliyev. Ali riyaziyyatdan məsələlər I hissə.Bakı-2004
12. Y.Ş.Səlimov, M.M.Səbzəliyev. Ali riyaziyyatdan məsələlər II hissə.Bakı-2005
13. U.U.O. Qaydukov. Mütləq qiymət . “Maarif”-1970
14. Ə.Şahbazov. Ehtimal nəzəriyyəsi və Riyazi statistika.“Maarif”-1973
15. O.C.Ивашев-Мусатов. Начало математического анализа.Москва «Наука» 1988 г.
16. Ə.S. Səfərov, C. N. Suleymanov. Birdəyişənli funksiyaların diferensial hesabı.Bakı -1986  
452
17. С.В. Фрохов. Курс высшей математики. Москва «Высшая школа»-1973
18. N.S.Piskunov.Differensial və integral hesabı I hissə.“Maarif”-1966
19. Бахвалов, Л. И. Бабушкин, В.П. Иваницкая. Аналитическая ГеометрияПросвещения -1970
20. N.S. Əfəndiyev. Ədəbi və funksional sıraların əsasları. Bakı- Azərənəşir1959
21. M.Ə.Əzimov, F.N.Səlimov, Ş.F.Məmmədov Diferensial Tənliklər.
22. Н.М.Гюнтер и Р.О.Кузмин. Сборник задач по выс-шей математики II часть.Москва- 1959
23. Г. И. Кручкович, Г.М.Мордасова, В.А.Подольский, Б.С. Римский-Корсоков, Х.Р. Сулейманова, М. А. Чегис. Сборник задач и упражнений по специальным главам высшей математики. Издательство « Высшая школа» Москва- 1970
24. B.P. Demidoviç. Riyazi Analizdən Məsələ və Misallar. Tərcümə edənlər.Əliyev A.R. Bakı-2004
25. Г.М.Фихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления I том. Физматгиз. Мос-ква1962
26. Г.М. Фихтенгольц. Курс дифференциального и интегрального исчисления. II том.Физматгиз. Мос-ква1962
27. У.В.Мантуров, Ю.К. Солнцев, Ю.И.Соркин, Н.Г. Федин. Математика в понятиях, определениях и терминах. II часть Москва «Просвещение» 1982г.