

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

DİSKRET RİYAZİYYAT VƏ RİYAZİ MƏNTİQ -1

fənnindən

PROQRAM

Bakı – 2017

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika
fakültəsi
“Riyazi kibernetika”
kafedrası**

İxtisas: 050509 – Kompüter elmləri

İPF-B07- DİSKRET RİYAZİYYAT VƏ RİYAZİ MƏNTİQ -1

fənnindən

PROQRAM

Bakı Dövlət Universitetinin Qrif komissiyasının 22.05.18 tarixli 09 sayli iclasının qərarı ilə fənn proqramı kimi təsdiq edilmişdir

Bakı – 2017

Tərtib edənlər:

1. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının professoru, f.-r.e.d.
K.B.Mənsimov
2. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti H.V.Şimiyev.
3. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
S.T.Əliyeva
4. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
S.İ.Həmidov.

Elmi redaktor:

BDU Riyazi kibernetika kafedrasının professoru, f.-r.e.d.
K.B.Mənsimov

Rəyçilər:

1. SDU-nin “Diferensial tənliklər və optimallaşdırma” kafedrasının müdiri, prof. Feyziyev F.G.
2. BDU-nun “Riyazi kibernetika” kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
Əhmədova J.B.

İPF-B07- DİSKRET RİYAZİYYAT VƏ RİYAZİ MƏNTİQ -1

İzahat vərəqi

“Diskret riyaziyyat və riyazi məntiq -1” fənni riyaziyyatın nisbətən gənc və dinamik bölməsidir. Diskret riyaziyyatın son zamanlar sürətlə inkişafı hesablama texnikasının inkişafı ilə bağlıdır. Bu gün bu fənnin ən geniş tətbiq sahəsi də elə məhz riyaziyyatın hesablama texnologiyaları sahəsidir. Bu fənn avtomatlar nəzəriyyəsi və kodlaşdırma sahəsində böyük tətbiqə malikdir. Bu, elektron hesablama maşınlarının yaranması və istismarı, informasiyanın ötürülməsi və emalı üsulları, avtomatlaşdırılmış idarə sistemlərinin yaranması zərurəti ilə izah olunur.

Bu fənninin əsas məqsədi tələbələri diskret riyaziyyat fənninin əsasları və onun riyazi kibernetikada tətbiq sahələri ilə tanış etməkdən ibarətdir. Təlim prosesində tələbələr məntiq cəbrinin funksiyaları, və onlar üzərində əməllər, DNF-lər nəzəriyyəsi və k-qiyəmətli məntiq kimi diskret məsələləri həll etmək bacarığına malik olurlar. Bu fənn Alqoritmlər nəzəriyyəsi, Qraflar nəzəriyyəsi, Kombinator analiz, İdarə olunma sistemlərinin sintezi, Kodlaşdırma nəzəriyyəsi və Sonlu avtomatlar fənnləri üçün baza rolunu görür və onların daha dərindən mənimsənilməsinə köməklik göstərir.

Bu fənnin tədrisi nəticəsində tələbələr diskret riyaziyyatın üsullarının tətbiq sahələri haqqında biliklərə yiyələnir, onun əsas anlayışlarını və kombinatorikanın üsullarının tətbiq sahələrini və işləmə imkanlarını, tətbiqi məsələlərin həlli üçün bul funksiyaları nəzəriyyəsinin metodologiyasını öyrənirlər.

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr

Bilməlidir:

- Kombinatorikanın elementləri, bul yığımları və onların təsvir üsullarını;
- elementar bul funksiyaları və onların verilməsi üsullarını;
- ikili funksiya, ikililik prinsipi və onların vasitəsilə ekvivalent düsturların alınmasını;
- bul funksiyalarının dəyişənlərə nəzərən ayılışlarını;
- tam sistem və əsas qapalı sistemlərin təyini;
- bul funksiyalarının törəməsi və onların, bəzi xassələrini;
- bul funksiyalarının minimallaşdırılması üsullarını;
- k -qiymətli məntiq funksiyalarını .

Bacarmalıdır:

- bul funksiyalarının doğruluq cədvəllərinin qurulmasını;
- bul funksiyalarının çoxluq üzərində düstur şəklində təyin olunmasını;
- ikililik prinsipindən istifadə edərək düstura ikili dusturun tapılmasını;

- bul funksiyaları üçün dizyunktiv və konyunktiv ayrılışların yazılmasını;
- bul funksiyalar sisteminin tam və ya qapalı sistem olduğunu yoxlamağı;
- bul funksiyalarının əsas qapalı siniflərə aid olub olmamasını yoxlamağı;
- bul funksiyalarının törəməsinin tapılmasını;
- minimallaşdırma üsullarından istifadə edərək bul funksiyalarını minimallaşdırmağı;
- k -qiymətli məntiq funksiyalarının hesablanması və polinomial çoxhədlilərə ayrılmasını.

Yiyələnməlidir:

- bul funksiyalarının hər hansı bir çoxluq üzərində düstur şəklində göstərilməsi qaydalarına;
- bul funksiyalarından istifadə edərək məntiqi sistemlərin qurulması qaydalarına;
- sistemin tam olub olmamasının yoxlanması qaydalarına;
- bul funksiyalarının törəmələrinin hesablanması qaydalarına.

Fənnin tədrisində mövzulara uyğun hazırlanmış slaydların nümayişi üçün noutbuk və proyektorun olması məqsədəuyğundur.

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

№	Mövzuların adı	Auditoriya saatlarının miqdarı	
		mühazirə	məşğəl ə
1.	Kombinatorikanın elementləri. Dekart hasil. Bul funksiyaları haqqında. Elementar bul funksiyaları.	2	2
2.	Düsturlar. İkili funksiya. İkilik prinsipi.	2	2
3.	Bul funksiyalarının dəyişənlərə görə ayrılışı. MDNF. MKNF.	2	2
4.	Bul funksiyalarının polinomial ayrılışı. MPNF. Qeyri müəyyən əmsallar üsulu.	2	2
5.	Bul funksiyaları sisteminin tamlığı və qapalılığı.	2	2
6.	Əsas vacib qapalı siniflər.	2	2
7.	Monoton, xətti, ikili olmayan funksiyalar haqqında lemmalar.	2	2
8.	Tamlıq üçün zəruri və kafi şərt.	2	2
9.	Bul funksiyalarının törəməsi və onun xassələri.	2	2
10.	Bul funksiyalarının törəməsinin bəzi xassələri. Yüksək tərtibli törəmə anlayışı.	2	2
11.	DNF-lər nəzəriyyəsinin əsas anlayışları. Minimal və ən qısa DNF-lər. Trivial alqoritm. Məsələnin	2	2

	həndəsi qoyuluşu.		
12.	Mümkün konyunksiyalar və ixtisar olunmuş DNF-lər. Dalanlı DNF-lər və onların qurulması.	2	2
13.	k-qiyətli məntiq funksiyaları. k-moduluna görə cəm və hasil.	2	2
14.	P_k -da MDNF və MKNF-in analoqu.	2	2
15.	P_k -da tamlıq və qapalılıq. Post və Vebl funksiyalar sisteminin tamlığı.	2	2

Mövzuların qısa məzmunu

Mövzu № 1. *Kombinatorikanın elementləri. Dekart hasil. Bul funksiyaları haqqında. Elementar bul funksiyaları.*

Çoxluqların dekart hasili anlayışı verilir, yaranan yığımların sayının tapılması düsturları verilir. Bul funksiyasının, əsaslı və fiktiv dəyişənlərinin tərfi verilir. Bul yığımları və bul funksiyalarının sayı haqqında teorem verilir. Bul funksiyalarının doğruluq cədvəli vasitəsilə qiymətlərinin hesablanması izah olunur. [1-4], [6].

Mövzu № 2. *Düsturlar. İkili funksiya. İkilik prinsipi.*

Çoxluqda düsturun təyin olunması verilir. Əsas ekvivalent düsturlara baxılır, bul funksiyalarının əsas xassələri, əsas qanunlar, bir məntiq əməlinə digər məntiq əməlinə keçidlər verilir. İkili funksiya anlayışı daxil edilir, əsas elementar bul funksiyalarının ikili

funksiyaları verilir, ikililik prinsipi müəyyənləşdirilir. İkililik prinsipindən istifadə edərək verilən düstura ikili düsturun tapılması qaydalarına baxılır. [1-4], [6], [7].

Mövzu № 3. *Bul funksiyalarının dəyişənlərə görə ayrılışı. MDNF. MKNF.*

Bul funksiyalarının m dəyişənlərinə nəzərən ayrılışına aid teorem isbat olunur. Teoremdən istifadə edərək bir və iki dəyişənə görə dizyunktiv ayrılış düsturları müəyyən olunur. Mükəmməl dizyunktiv normal forma (MDNF), mükəmməl konyunktiv normal forma (MKNF) anlayışları daxil edilir. [1-4], [6], [7].

Mövzu № 4. *Bul funksiyalarının polinomial ayrılışı. MPNF. Qeyri müəyyən əmsallar üsulu.*

MDNF-dən istifadə edərək bul funksiyaları üçün polinomial ayrılış alınır. Polinomial ayrılış əsasında Jeqalkin çoxhədlisinə baxılır. Jeqalkin çoxhədlilərinin yeganəliyi üçün teorem isbat olunur. Qeyri-müəyyən əmsallar üsulu ilə Jeqalkin çoxhədlisi tapılır. [1-4], [6], [7].

Mövzu № 5. *Bul funksiyalı sisteminin tamlığı və qapalılığı.*

Tam sistemin tərifı verilir. Sistemin tamlığının digər tam sistem vasitəsilə göstərilməsi üçün teorem isbat olunur. Tam sistemlərə aid

nümunələr göstərilir. Qapalı sistemin tərfi verilir. Qapalı sistemin xassələri izah olunur. [1-4], [6-8].

Mövzu № 6. Əsas vacib qapalı siniflər.

Əsas vacib qapalı siniflər təyin olunur. Qapalı siniflərə aid olan və ya aid olmayan əsas elementar bul funksiyaları göstərilir. Qapalı siniflərin qapalılığı haqqında teorem isbat olunur. Qapalı siniflərə daxil olan funksiyaların sayı göstərilir. [1-4], [6-8],

Mövzu № 7. Monoton, xətti, ikili olmayan funksiyalar haqqında lemmalar.

Monoton, xətti, ikili olmayan funksiyalar haqqında lemmalar verilir. və isbat olunur. Lemmalara aid nümunələrə baxılır. [1-4], [6].

Mövzu № 8. Tamlıq üçün zəruri və kafi şərt.

Sistemin tamlığını yoxlamaq üçün teorem verilir və isbat olunur. İsbat iki mərhələdə aparılır. Teoremdən istifadə edərək sistemin tamlığının yoxlanmasına aid məsələlər həll edilir. [1-4], [6-8].

Mövzu № 9. Bul funksiyalarının törəməsi və onun xassələri.

Bul funksiyasının törəməsinin tərfi verilir. Törəmənin əsas xassələri qeyd olunur və bu xassələrin isbatları verilir. Müəyyən xassədən

istifadə edərək funksiyanın törəməsinin hesablanması üçün nümunələrə baxılır. [1-5].

Mövzu № 10. *Bul funksiyalarının törəməsinin bəzi xassələri. Yüksək tərtibli törəmə anlayışı.*

Törəmənin bəzi xassələri verilir. Bütün xassələr isbat olunur. Yüksək tərtibli törəmə anlayışı daxil edilir. Analoji qaydada bütün xassələr verilir. Xassələrdən istifadə edərək funksiyanın törəməsinin tapılmasına aid nümunələrə baxılır. [1-5].

Mövzu № 11. *DNF-lər nəzəriyyəsinin əsas anlayışları. Minimal və ən qısa DNF-lər. Trivial alqoritm. Məsələnin həndəsi qoyuluşu.*

DNF-lər nəzəriyyəsinin əsas anlayışları və təriflər verilir. Elementar konyunksiya, DNF-lərin sayı haqqında teorem daxil edilir. Minimal və ən qısa DNF-lərin tərifləri verilir, minimal DNF-in tapılması üçün trivial alqoritm izah olunur. Bul funksiyalarının həndəsi təsvir üsuluından istifadə edərək bul funksiyalarının minimallaşdırılması məsələsinə baxılır. [1-4], [6-7].

Mövzu № 12. *Mümkün konyunksiyalar və ixtisar olunmuş DNF-lər. Dalanlı DNF-lər və onların qurulması.*

Mümkün konyunksiyalara baxılır, implikant, sadə implikant anlayışı daxil edilir. İxtisar olunmuş DNF-in tərfi verilir. İxtisar olunmuş DNF-i qurulması üçün Bleyk metoduna baxılır. [1-4], [6-8].

Mövzu № 13. k -qiymətli məntiq funksiyaları. k -moduluna görə cəm və hasil.

k -moduluna görə cəm və hasilin tərfi verilir və xassələrinə baxılır. k -qiymətli məntiq funksiyalarının tərfi verilir, əsaslı və fiktiv dəyişən anlayışı daxil edilir. Əsas elementar k - qiymətli məntiq funksiyaları verilir. [1-4], [6-].

Mövzu № 14. P_k -da MDNF və MKNF-in analoqu.

Bul funksiyalarının dəyişənlərə nəzərən ayrılışlarına analogi olaraq k -qiymətli məntiq funksiyaları üçün də MDNF, MKNF-ə analog dusturları daxil edilir. K -qiymətli məntiq funksiyaların polinomial şəklində veriməsi üçün II forma ayrılışları qeyd olunur. [1-4], [6-8].

Mövzu № 15. P_k -da tamlıq və qapalılıq. Post və Vebl funksiyalar sisteminin tamlığı.

P_k –da tamlıq və qapalılığın tərfi verilir. Qapalı sistemin xassələri qeyd olunur. Teoremdən istifadə edərək Post və Vebl funksiyalar sisteminin tamlığı isbat edilir. [1-4], [6-8].

Sərbəst işlərin mövzuları.

1. Kombinatorikanın elementləri.
2. Əsas elementar bul funksiyaları. Əsaslı və fiktiv dəyişənlər.
3. Düsturlar. Düsturların ekvivalentliyi.
4. İkili funksiya. İkililik prinsipi.
5. Bul funksiyalarının ayrılışları. MDNF, MKNF və MPNF. Jeqalkin çoxhədlisi.
6. Tam və qapalı sistemlər. Əsas qapalı siniflər.
7. Bul funksiyalarının törəməsi. Törəmənin xassələri.
8. DNF-lər nəzəriyyəsi. Bul funksiyalarının minimallaşdırılması məsələləri.
9. k -qiymətli məntiq funksiyaları. P_k –da MDNF və MKNF-in analoqu.
10. P_k –da tamlıq və qapalılıq. Post və Vebb funksiyalar sisteminin tamlığı.

ƏDƏBİYYAT

Əsas

1. Mənsimov K.B. Diskret riyaziyyatdan mühazirələr. Dərs vəsaiti. Бақы Университети Няшриййаты, Bakı, 2008.
2. Mənsimov K.B., Həmidov S.İ. Riyazi məntiq və diskret riyaziyyatın əsasları. Dərs vəsaiti. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2010.

3. Mənsimov K.B., Əhmədova J.B., Əliyeva S.T. Diskret riyaziyyatdan məsələlər. Dərs vəsaiti. Bakı, BDU nəşriyyatı, 2010, 130 s.
4. Яблонский С.В. Введение в дискретную математику. М. Наука, 1986.
5. Д. Бохманн, Х. Постхоф. Двоичные динамические системы.
6. Fərəcov R.H., Şimiyev H.V. Diskret riyaziyyat. Bakı, BDU, 1998.

Əlavə

7. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.Н. Сборник задач по дискретной математике. М.:Наука, 1977.
8. Гиндикин С.Г. Алгебра логики в задачах. М.: Наука, 1972.
9. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.: Наука, 1975.

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

DİSKRET RİYAZİYYAT VƏ RİYAZİ MƏNTİQ-2

fənnindən

PROQRAM

Bakı – 2017

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika
fakültəsi
“Riyazi kibernetika”
kafedrası**

İxtisas: 050509 – Kompüter elmləri

IPF-B08-DİSKRET RİYAZİYYAT VƏ RİYAZİ MƏNTİQ-2

fənnindən

PROQRAM

Bakı Dövlət Universitetinin Qrif komissiyasının 22.05.18 tarixli 09 sayli iclasının qərarı ilə fənn proqramı kimi təsdiq edilmişdir

Bakı – 2017

Tərtib edənlər:

5. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının professoru, f.-r.e.d.
K.B.Mənsimov
6. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
H.V.Şimiyev.
7. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
S.T.Əliyeva

Elmi redaktor:

BDU Riyazi kibernetika kafedrasının professoru, f.-r.e.d.
K.B.Mənsimov

Rəyçilər:

1. SDU-nin “Diferensial tənliklər və optimallaşdırma” kafedrasının müdiri, prof. Feyziyev F.G.
2. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
Əhmədova J.B.

IPF-B08- DİSKRET RİYAZİYYAT VƏ RİYAZİ MƏNTİQ -2

İzahat vərəqi

“Diskret riyaziyyat və riyazi məntiq -2” fənni riyaziyyatın nisbətən gənc və dinamik bölməsidir. Məlumdur ki, onillər keçdikcə kompüterin element bazası, və proqramları dəyişir. Lakin onların əsasını təşkil edən struktur və alqoritmlər uzun müddətdir ki, dəyişmir. Bu əsaslar formal məntiqin və ilk alqoritmlərin formalaşdığı dövrlərdən qoyulmuşdur. Ənənəvi olaraq məntiq fundamental elmlərə aid olmuşdur və praktika ilə əlaqəsi az olmuşdur. Doğurdan da C.Bul Bul cəbri üçün riyazi aparat yaradanda onun tətbiqini tapa bilməmişdir. Lakin XX əsrdən bu nəzəriyyə İnformasiya nəzəriyyəsinin riyazi əsasını təşkil edir.

Riyazi məntiq kursu riyazi təkliflərin mənasının məntiq qaydaları vasitəsilə dəqiqləşdirilməsidir. Riyazi məntiq bütün riyazi mühakimələrin və avtomatik mühakimələrin əsasını təşkil edir. Riyazi məntiq hesablama maşınları, kompüter proqramlaşdırması, proqramlaşdırma dilləri, həmçinin digər informatika və tədqiqat sahələrində praktik olaraq tətbiq olunur.

Bu fənninin əsas məqsədi tələbələri riyazi məntiq fənninin əsasları və onun riyazi kibernetikada tətbiq sahələrini ilə tanış etməkdən ibarətdir. Təlim prosesində tələbələr mülahizələr cəbri, predikatlar cəbri və onlar üzərində əməllər, çoxluqlar nəzəriyyəsi və qeyri-səlis çoxluqlar nəzəriyyəsi və binar münasibətlər ilə bağlı məsələləri həll etmək bacarığına malik olurlar. Bu fənn Alqoritmlər

nəzəriyyəsi, Qraflar nəzəriyyəsi, Kombinator analiz, İdarə olunma sistemlərinin sintezi, Kodlaşdırma nəzəriyyəsi və Sonlu avtomatlar fənnləri üçün baza rolunu görür və onların daha dərinədən mənimsənilməsinə köməklik göstərir.

Bu fənnin tədrisi nəticəsində tələbələr riyazi məntiqin tətbiq sahələri haqqında biliklərə yiyələnir, onun informatikada, proqramlaşdırmada tətbiqləni, qeyri-səlis məntiq və qeyri-səlis çoxluqların tətbiq sahələrini və işləmə imkanlarının metodologiyasını öyrənirlər.

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr

Bilməlidir:

- riyazi məntiqin əsas anlayışlarını;
- çoxluqlar nəzəriyyəsi, çoxluqlar üzərində əməllər, Kantor cəbri haqqında;
- binar münasibətlər, onların verilmə üsullarını, binar münasibətlərin xassələrini, binar münasibətlər üzərində əməlləri;
- məntiqi əməllər və onların qiymətləri haqqında bilikləri;
- predikatlar, onlar üzərində əməllər, kvantorlar, kvantorlarla bağlı əməlləri;
- normal formalar, gətirilə bilən normal formalar, qabaqcadan normal formaları;
- təkliflərin formalizə olunması və isabat olunma qaydalarını.

Bacarmalıdır:

- riyazi məntiqin müxtəlif bölmələrinə aid məsələləri həll etməyi;
- verilmiş binar münasibətlərə aid misalları həll etmək və xassələri yoxlamağı;
- mülahizələr məntiqində düsturun növünü müəyyən etməyi;
- düsturu normal formaya gətirməyi;
- predikatlar məntiqində düsturun yazılışını və modelə görə onların doğruluğunun yoxlanmasını;
- predikatlar məntiqində gətirilmiş normal formaların qurulmasını;
- aksiomlar sistemindən istifadə edərək mühakimələrin doğruluğunu göstərməyi;
- məntiqi nəticə, deduksiya teoremindən istifadə edərək verilənlərin doğru olduğunu göstərməyi.

Yiyələnməlidir:

- riyazi məntiqin riyazi aparatının öyrənilməsinə;
- mülahizələr və predikatlar məntiqində düsturun doğru yazılışına;
- məntiq əməllərindən istifadə edərək müxtəlif məsələlərin həllinin tapılmasına;
- bu sahədə təkliflərin isbatı və müxtəlif üsullarla həll edilməsini.

Fənnin tədrisində mövzulara uyğun hazırlanmış slaydların nümayişi üçün noutbuk və proyektorun olması məqsədəuyğundur.

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

№	Mövzuların adı	Auditoriya saatlarının miqdarı	
		mühazirə	məşğələ
16.	Fənnin predmeti. Riyazi məntiqin yaranma tarixi. Konseptual bazisi.	2	1
17.	Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementləri. Çoxluqlar üzərində əməllər. Kantor cəbri.	2	1
18.	Binar münasibətlər, n -yerli münasibətlər və onların xassələri.	2	1
19.	Funksiyalar. Funksiyaların kompozisiyası. Çoxluğun gücü (kardinal ədədlər). Paradokslar.	2	1
20.	Mülahizələr cəbri. Məntiq əməlləri. Məntiq cəbrinin düsturları.	2	1
21.	Eynigüclü düsturlar və məntiq qanunları. Düsturların növləri.	2	1
22.	n dəyişənli məntiq funksiyaları. Həllədmə problemi və normal formalar.	2	1
23.	Mülahizələr hesabı. Düsturlar. Aksiomlar sistemi və çıxartma	2	1

	qaydaları.		
24.	Deduksiya teoremi.	2	1
25.	Mülahizələr hesabının aksiomatikasının problemləri.	2	1
26.	Predikatlar məntiqi. Predikat anlayışı. Kvantorlar.	2	1
27.	Predikatlar məntiqinin düsturları. Kvantorlarla bağlı düsturlar. Normal düsturlar və normal formalar. Həllədmə problemi.	2	1
28.	Predikatlar hesabının düsturları. Düsturda dəyişənin əvəz edilməsi.	2	1
29.	Predikatlar hesabının aksiomları. Çıxarıla bilən düsturlar.	2	1
30.	Qeyri-səlis məntiqin elementləri. Qeyri-səlis çoxluqlar.	2	1

Mövzuların qısa məzmunu

Mövzu № 1. Fənnin predmeti. Riyazi məntiqin yaranma tarixi.

Konseptual bazisi.

Riyazi məntiq fənninin inkişaf tarixi verilir, ənənəvi məntiq, formal məntiq və digər məntiq formaları daxil edilir, tətbiq sahələri qeyd olunur, riyazi məntiqin konseptual bazisi nəzərdən keçirilir. Mülahizə, metamülhizə, term, termin, funksiya, və s. anlayışlar daxil edilir.. [1-4], [6].

Mövzu № 2. Çoxluqlar nəzəriyyəsinin elementləri. Çoxluqlar üzərində əməllər. Kantor cəbri.

Çoxluqlar nəzəriyyəsinin əsas anlayışları daxil edilir, çoxluğun verilmə üsullarına baxılır, çoxluqlar üzərində əməllər və onların xassələrinə baxılır, cəbr və Kantor cəbri anlayışları daxil edilir, Kantor cəbrinin xassələri qeyd olunur.. [1-4], [6], [7].

Mövzu № 3. Binar münasibətlər, n-yerli münasibətlər və onların xassələri.

Dekart hasil anlayışı daxil edilir, binar, ternar, və s. münasibətlərin tərfi verilir, binar münasibətlərin verilmə üsulları izah olunur, binar münasibətin xassələri verilir, ekvivalent, qismən nizamlanmış, nizamlanmış binar münasibət anlayışları daxil edilir, binar münasibət üzərində əməllərə baxılır.[1-4], [6], [7].

Mövzu № 4. Funksiyalar. Funksiyaların kompozisiyası. Çoxluğun gücü (kardinal ədədlər). Paradokslar .

İnikas, çoxluqlar arasında münasibət anlayışları daxil edilir. Funksiyaların tərfi verilir, onların kompozisiyası, çoxluğun gücü, çoxluğun kardinal ədədi müəyyən edilir. Çoxluqların aksiomatik nəzəriyyəsi izah olunur, Rassel, Kantor və s. paradokslar izah olunur. [1-4], [6], [7] .

Mövzu № 5. Mülahizələr hesabı. Düsturlar. Aksiomlar sistemi və çıxartma qaydaları.

Sadə və mürəkkəb mülahizələr fərqləndirilir, onlar üzərində məntiqi əməllərinin tərifləri verilir, qiymətləri müəyyən olunur, misallara baxılır, mülahizələr məntiqində düstur anlayışı daxil edilir, mürəkkəb düsturun müəyyən olunmasına baxılır. Mürəkkəb dustura aid nümunələr verilir və onların qiymətləri tapılır.

[1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 6. Eynigüclü düsturlar və məntiq qanunları. Düsturların növləri.

Mülahizələr məntiqində eynigüclü düsturun tərifləri verilir, düsturların xassələri qeyd olunur. Əsas məntiq əməlləri arasında əlaqəyə baxılır, Tautologiya, ziddiyyət, yerinə yetirilə bilən dustur anlayışları daxil edilir.. [1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 7. n dəyişənli məntiq funksiyaları. Həllədmə problemi və normal formalar.

n dəyişənli məntiq funksiyalarının tərifləri verilir, bir və iki dəyişəndən asılı məntiq funksiyalarına baxılır və onların doğruluq cədvəlləri ilə qiymətləri verilir, həllədmə problemi izah olunur, bu problemin həlli üçün normal formalar daxil edilir, dizyunktiv normal forma,

konyunktiv normal forma, mükəmməl dizyunktiv normal forma, mükəmməl konyunktiv normal forma anlayışları daxil edilir, onların xassələri verilir. Həllədimə probleminə aid teoremlər verilir və isbat olunur. [1-4], [6].

Mövzu № 8. Mülahizələr hesabı. Düsturlar. Aksiomlar sistemi və çıxartma qaydaları

Aksiomatik məntiq sistemlərinə baxılır, mülahizələr hesabı, aksiom, isbat və çıxarılma qaydaları və s. təriflər daxil edilir. Mülahizələr hesabının simvolları daxil edilir. Düsturun müəyyən olunmasına baxılır, çıxarıla bilən düsturun tərfi verilir. Aksiomlar sistemi daxil edilir, nəticə qaydası, çıxarılma qaydalarının mexanizmi izah olunur. [1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 9. Deduksiya teoremi.

Mülahizələr hesabı, nəticə çıxarma qaydalarına əsasən düzgün nəticə çıxarılması, mülahizələr hesabı ilə mülahizələr cəbri arasında əlaqəni göstərən 3 teorem verilir. Mülahizələr hesabında çıxarılma qaydalarında qısa yol olan deduksiya teoremi verilir və isbat olunur. [1-5].

Mövzu № 10. Mülahizələr hesabının aksiomatikasının problemləri.

Müləhizələr hesabının aksiomatikasının həll olunma, ziddiyyət-sizlik, tamolma, asılı olmama problemlərinə baxılır.

[1-5].

Mövzu № 11. *Predikatlar məntiqi. Predikat anlayışı. Kvantorlar.*

Predikatlar məntiqi anlayışı daxil edilir, predikatlar məntiqi ilə müləhizələr məntiqi müqayisə olunur və onların müyyən üstünlükləri qeyd olunur, predikatlar üzərində əməllər təyin olunur, müəyyən nümunələrə baxılır. Predikatlar məntiqində dusturun tərifı verilir. Kvantorlar, ekvivalent düsturlar öyrənilir. Predikatlar ilə çoxluqlar arasındakı münasibətlər araşdırılır.

[1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 12. *Predikatlar məntiqinin düsturları. Kvantorlarla bağlı düsturlar. Normal düsturlar və normal formalar. Həllədimə problemi.*

Predikatlar məntiqində də müləhizələr məntiqində olduğu kimi dusturlar daxil edilir, kvantorlarla bağlı yeni düsturlara baxılır, normal formalar, gətirilə bilən normal formalar, qabaqcadan normal forma anlayışları daxil edilir. Müləhizələr məntiqinə analogi olaraq burada da həllədimə probleminə baxılır. [1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 13. *Predikatlar hesabının düsturları. Düsturda dəyişənin əvəz edilməsi.*

Predikatlar hesabı anlayışı daxil edilir, predikatlar hesabında dusturun tərfi verilir, Düsturda dəyişənin əvəz edilməsi qaydaları verilir. [1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 14. *Predikatlar hesabının aksiomları. Çıxarıla bilən düsturlar.*

Predikatlar hesabında müxtəlif aksiomlar sistemi daxil edilir. Bu aksiomatik sistemdə aksiomlar və kvantorlarla bağlı aksiomlar verilir, nümunələrə baxılır [1-4], [6], [7], [8].

Mövzu № 15. *Qeyri-səlis məntiqin elementləri. Qeyri-səlis çoxluqlar.*

Qeyri-səlis çoxluq anlayışı daxil edilir, nümunələrə baxılır. Qeyri-səlis çoxluqlar üzərində nə müəyyən edilir, onların xassələri qeyd olunur. Qeyri-səlis məntiq anlayışı daxil edilir. Onların tətbiq sahələri qeyd olunur. [1-4], [6], [7], [8].

Sərbəst işlərin mövzuları.

1. Riyazi məntiq fənninin predmeti və əsas anlayışlar. Çoxluq, münasibət, funksiya. Funksiyaların kompozisiyası. Çoxluğun gücü (kardinal ədədlər). Paradokslar.

2. Binar münasibətlər, n-yerli münasibətlər və onların xassələri.
3. Mülahizələr hesabı. Düsturlar. Aksiomlar sistemi və çıxartma qaydaları.
4. Deduksiya teoremi.
5. Mülahizələr məntiqi.
6. n dəyişənli məntiq funksiyaları. Həllədmə problemi və normal formalar.
7. Predikatlar məntiqi. Predikat anlayışı. Kvantorlar.
8. Predikatlar hesabının düsturları. Düsturlda dəyişənin əvəz edilməsi.
9. Predikatlar hesabının aksiomları. Çıxarıla bilən düsturlar.
10. Qeyri-səlis məntiqin elementləri. Qeyri-səlis çoxluqlar.

ƏDƏBİYYAT

Əsas

1. Пономарев В.Ф. Математическая логика. 2005
2. Новиков П.С. Элементы математической логики. Москва, Наука, 1984.
3. Марков А.А. Элементы математической логики. Москва, Наука, 1976.
4. Mənsimov K.B., Həmidov S.İ. Riyazi məntiq və diskret riyaziyyatın əsasları. Bakı 2013.
5. Менделсон Э. Введение в математическую логику. 1976.

6. Abdullayev A.Ə., Mənsimov K.B., Məstəliyev R.O. Riyazi məntiqdən məsələ və çalışmaları. Bakı, 2013.

Əlavə

7. Черч А. Введение в математическую логику. Москва, ИЛ. 1960.
8. Столл Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории. Москва, 1968.
9. Буданков Л.Ф. 200 логических и занимательных задач. Тула, 1972.
10. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. М.Наука, 1975.
11. Игошин В.И. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. М. «Академия», 2007.