

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ
ƏMƏLİYYATLAR TƏDQIQI
fənnindən
PROQRAM

Tərtib

edənlər:

1. BDU-nun Əməliyyatlar tədqiqi və ehtimal nəzəriyyəsi kafedrasının müdiri, dosent, f.r.e.n. R.H.Həmidov
2. BDU-nun Əməliyyatlar tədqiqi və ehtimal nəzəriyyəsi kafedrasının dosenti, f.r.e.n. N.K.Allahverdiyeva
3. BDU-nun Əməliyyatlar tədqiqi və ehtimal nəzəriyyəsi kafedrasının dosenti, f.r.e.n. E.B.Məmmədova

Elmi

redaktor:

akad.C.E.Allahverdiyev

Rəyçilər:

BDU-nun İqtisadi kibernetika kafedrasının dosenti, f.r.e.n. R.M.Quliyev
AMEA-nın Kibernetika İnstitutunun baş elmi işçisi, f.r.e.n. R.İ.Davudova

GİRİŞ

Müasir iqtisadiyyatın inkişafında, o cümlədən bir çox iqtisadi məsələlərin həllində riyazi metodların istifadə edilməsi və bunun nəticəsində düzgün və səmərəli qərarların qəbul edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. “Əməliyyatlar tədqiqi və oyunlar nəzəriyyəsi” fənni müxtəlif optimallaşdırma metodlarının qərar qəbul etmə məsələlərinə tətbiqi yollarını öyrənir. Fənnin tədrisində *məqsəd* əməliyyatlar tədqiqinin metodoloji əsasları ilə tanışlıq, xətti optimallaşdırma məsələlərinin həll alqoritmlərini öyrətmək, zəruri konseptual təsəvvürləri yaratmaqdan ibarət olub, eyni zamanda xətti proqramlaşdırma və oyun məsələlərinin həll üsullarının praktiki, iqtisadi problemlərə tətbiqini göstərmək, onların inkişaf istiqamətlərini araşdırmaqdan ibarətdir.

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr

Bilməlidir:

- əməliyyatlar tədqiqinin metodologiyasını;
- xətti proqramlaşdırmanın əsas müddüalarını;
- müxtəlif modellərinin xüsusiyyətlərini, həll metodlarını;
- oyun modellərinin təyini, əsas prinsiplərini, matris oyunların həll anlayışlarını və həll üsullarını.

Bacarmalıdır:

- tədqiq olunan məsələlərə uyğun həll metodlarını seçməyi, alqoritm şəklində reallaşdırmağı;
- proses və obyektlərin riyazi modellərini qurmağı, onların tədqiqat metodlarını seçməyi, bu metodların müqayisəli təhlilini aparmağı.

Yiyələnməlidir:

- xətti proqramlaşdırmanın həll üsullarını, o cümlədən, qrafik, simpleks, süni bazislər və s.üsullarını;
- kəsr-xətti, tamqiymətli, nəqliyyat kimi xüsusi tip məsələlərin həll üsullarını;
- çoxkriteriyalı məsələlərin müxtəlif həll anlayışları və həll metodlarını;
- matris oyunların analitik və qrafik həllini, xətti proqramlaşdırmağa gətirilməsi qaydasını, təqribi həll üsulunu.

Fənnin tədrisi üsulları:

Fənnin tədrisi mühazirə və məşğələ dərslərindən ibarətdir. Mühazirə dərslərində kursun əsas nəzəri materialı verilir, konseptual məsələlər şərh olunur. Mühazirə aktiv şəkildə aparılır, keçmiş mövzu qısa şəkildə təkrar olunur, yeni mövzu isə sonda müzakirə olunur və tələbələrin suallarına cavab verilir. Məşğələ dərslərində isə tələbələr nəzəri materialı mənimsəyir və möhkəmləndirir, məsələ və misallar həll edirlər. Cari yoxlamalar ev tapşırıqlarının yoxlanılması və müzakirəsi şəkildə aparılır. Tədris prosesi dövründə (1 semestr) 3 dəfə kollektivium keçirilir. Semestr ərzində ələbə 10 sərbəst iş yerinə yetirməlidir. Sərbəst işlər nəzəri və praktik mövzuları əhatə edir.

Tədris proqramları strukturunda fənnin yeri: Əməliyyatlar tədqiqi və oyunlar nəzəriyyəsi bakalavr təhsil sisteminin tətbiqi riyaziyyat ixtisasları üçün nəzərdə tutulan əsas fənlərdən biridir. Fənnin tədrisi bakalavr bilikləri əsasında, o cümlədən riyazi analiz, xətti cəbr və həndəsə, riyazi məntiq, ehtimal nəzəriyyəsi kurslarına əsaslanır. Bundan başqa, fənn bu nəzəri kurslarla tətbiqi xarakterli məsələlərin tədqiqi arasında əlaqə yaradır, proqramlaşdırma, alqoritmlərin işlənməsi və tətbiqi yollarını öyrədir.

Tədris yükünün ümumi həcmi-45 saat, bunlardan mühazirə-30 saat, məşğələ-15 saat.

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

Sıra	Mövzuların adı	Auditoriya saatlarının miqdarı	
		mühazirə	məşğələ
1.	Əməliyyatlar tədqiqi haqqında qısa məlumat. Xətti proqramlaşdırma məsələsinin qoyuluşu, əsas anlayışları, onların həll prosesində rolu, iqtisadi və həndəsi şərh. Qrafik həll üsulu	2	-
2.	Xətti proqramlaşdırma məsələsi üçün optimallıq şərti. Simpleks üsulun alqoritmi. Süni bazislər üsulu	2	2
3.	Xətti proqramlaşdırma məsələsinin ikili məsələləri və ikili teoremləri. İkili Simpleks üsul.	2	2
4.	Nəqliyyat məsələsi. İlk dayaq həllin tapılması üsulları.	2	2
5.	Nəqliyyat məsələsinin həlli üçün potensiallar üsulu.	2	-
6.	Kəsr-xətti proqramlaşdırma məsələsi. Parametrik proqramlaşdırma məsələsi.	2	-
7.	Tamqiymətli xətti proqramlaşdırma məsələsi. Homori sxemi.	2	2
8.	Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələləri, effektiv və zəif effektiv həll anlayışları.	2	-
9.	Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələlərinin həll üsulları	2	2
10.	Matris oyunların təyini. Xalis strategiyalarda həll. Yəhərvari nöqtə anlayışı.	2	-

11.	Qarışıq strategiyalarda həll anlayışı. Oyunlar nəzəriyyəsinin əsas teoremi. Optimal strategiyaların əsas xassələri.	2	2
12.	2x2 şəklində matris oyunun analitik həlli.Strategiyaların üstələmə xassəsi. 2xm və nx2 şəklində matris oyunların qrafik həlli.	2	2
13.	Matris oyunun xətti proqramlaşdırmaya gətirilməsi.	2	1
14.	Simmetrik matris oyunların təyini və həlli haqqında teorem. Matris oyunların simmetrikləşdirilməsi.	2	-
15.	Matris oyunların təqribi həll üsulu (Braun üsulu).	2	-

ƏMƏLIYYATLAR TƏDQIQI VƏ OYUNLAR NƏZƏRIYYƏSİ BÖLMƏ VƏ MÖVZULAR

I bölmə. Xətti proqramlaşdırma məsələləri və həll üsulları

Mövzu № 1. Əməliyyatlar tədqiqi haqqında qısa məlumat.Xətti proqramlaşdırma məsələsinin qoyuluşu, əsas anlayışları, onların həll prosesində rolu, iqtisadi və həndəsi şərh. Qrafik həll üsulu. Əməliyyatlar tədqiqinin elmi istiqamət kimi prinsipləri və məqsədi izah edilir. Xətti proqramlaşdırma məsələsinin müxtəlif qoyuluşu, həllin varlıq şərti, bazis həll anlayışı və s. anlayışlar verilir. Məsələnin iqtisadi mənası şərh olunur. Həndəsi izahı və qrafik həll üsulu verilir. [1],[2],[6].

Mövzu № 2. Xətti proqramlaşdırma məsələsi üçün optimallıq şərti. Simpleks üsulun algoritmi.Süni bazislər üsulu

Xətti proqramlaşdırma məsələsinin matris şəklində yazılışı verilir, optimallıq şərti çıxarılır. Simpleks algoritmin tətbiqi göstərilir. Süni bazislər üsulu izah olunur. [1],[2],[6].

Mövzu № 3. Xətti proqramlaşdırma məsələsinin ikili məsələləri və ikili teoremləri. İkili Simpleks üsul.

İkili məsələnin qurulması sxemi verilir, onun iqtisadi mənası şərh olunur, ikili teoremlər verilərək izah olunur. İkili simpleks algoritmin gedişi izah edilir. [1],[2],[6].

II bölmə. Xətti proqramlaşdırmanın xüsusi məsələləri

Mövzu № 4. Nəqliyyat məsələsi.İlk dayaq həllin tapılması üsulları
Nəqliyyat məsələsinin qoyuluşu verilir, onun əsas xüsusiyyətləri göstərilir.İlk dayaq həllin tapılması üçün Şimal-qərb, minimal dəyər, Fogelin approksimasiya üsulları izah olunur. [1],[2],[6].

Mövzu № 5. Nəqliyyat məsələsinin həlli üçün potensiallar üsulu.
Potensiallar haqqında teorem verilir,potensiallar üsulunun algoritmi şərh olunur, dövrə anlayışı daxil edilir, dövrünün qurulması nəticəsində həllin axtarış prosesi izah edilir. [1],[2],[6].

Mövzu № 6. Kəsr-xətti proqramlaşdırma məsələsi.Parametrik proqramlaşdırma məsələsi.
Kəsr-xətti proqramlaşdırma məsələsinin qoyuluşu və həllin varlığı izah edilir, onun xətti proqramlaşdırma məsələsinə gətirilməsi qaydası göstərilir. Parametrik proqramlaşdırma məsələsinin müxtəlif növləri üçün həll üsulları izah edilir. [1],[6].

Mövzu № 7. Tamqiymətli xətti proqramlaşdırma məsələsi. Homori sxemi.

Tamqıymətli xətti proqramlaşdırma məsələsinin qoyuluşu verilir, zəiflədilmiş məsələ anlayışı daxil edilir, sonra isə Homori sxeminin tətbiqi izah olunur. [1],[6].

Mövzu № 8. Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələləri, effektiv və zəif effektiv həll anlayışları. Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələlərinin qoyuluşu verilir, müxtəlif həll anlayışları daxil edilir, Pareto və Sleyter çoxluqları müqayisə olunur.[4],[10].

Mövzu № 9. Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələlərinin həll üsulları Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələlərinin həlli üçün ideal nöqtə, güzəşt və ranqlaşdırma üsulları şərh olunur. [4],[10].

III bölmə. Antoqonist matris oyunlar

Mövzu № 10. Matris oyunların təyini. Xalis strategiyalarda həll. Yəhərvari nöqtə anlayışı. Antoqonist matris oyunun təyini göstərilir, xalis strategiyalarda həll və yəhərvari nöqtə anlayışları daxil edilir, və onlar arasındakı əlaqə göstərilir. . [4],[5],[10].

Mövzu № 11. Qarışıq strategiyalarda həll anlayışı. Oyunlar nəzəriyyəsinin əsas teoremi. Optimal strategiyaların əsas xassələri Qarışıq strategiya və həll anlayışları daxil edilir. Oyunlar nəzəriyyəsinin əsas teoremi şərh edilir və optimal strategiyaların müxtəlif xassələri izah edilir. Bu xassələrin analitik həll üsulunda yeri göstərilir [1],[4],[5],[6].

Mövzu № 12. Strategiyaların üstələmə xassəsi. $2 \times m$ və $n \times 2$ şəklində matris oyunların qrafik həlli. Matris oyunlar üçün strategiyaların üstələmə xassəsi şərh olunur, matris oyunun reduksiyası haqqında teoremin izahı verilir. $2 \times m$ və $n \times 2$ şəklində matris oyunun qrafik həlli təsvir olunur [1],[4],[5],[6].

Mövzu № 13. Matris oyunun xətti proqramlaşdırma gətirilməsi Matris oyunun həlli üçün onun xətti proqramlaşdırma məsələsinə gətirilmə qaydası göstərilir və əlaqə düsturları izah edilir [1],[4],[5],[6].

Mövzu № 14. Simmetrik matris oyunların təyini və həlli haqqında teorem. Matris oyunların simmetrikləşdirilməsi. Simmetrik matris oyunların təyini verilir, optimal strategiyaları haqqında teorem izah edilir. Matris oyunların simmetrikləşdirilməsi qaydası göstərilir və əlaqə düsturları izah edilir [1],[4],[5],[6].

Mövzu № 15. Matris oyunların təqribi həll üsulu (Braun üsulu). Matris oyunların həlli üçün təqribi üsulun misal üzərində izahı göstərilir, həllin qurulmasının ümumi sxemi verilir, yığılma haqqında nəticələr çıxarılır [1],[4],[5],[6].

Fənn tələbələrində ümumi dünyagörüşün aşağıdakı nəzərdə tutulan elementlərinin formalaşmasına xidmət edir:

- fərdi intellekti və ümumi dünyagörüşü səviyyəsini unkişaf etdirmək və mükəmməlləşdirmək;
- yeni tədqiqat metodlarını müstəqil öyrənmək, fəaliyyətinin elmi və elmi – praktiki profilini dəyişmək qabiliyyətinə malik olmaq;
- fəaliyyət dairəsində müxtəlif məsələlərin tədqiqi və inkiçafında mütərəqqi və səmərəli üsulları seçmək və tətbiq etmək;
- idarəetmə, planlaşdırma və optimallaşdırmada effektiv qərarların qəbul edilməsi üçün metodlar seçmək, alqoritmlər işləmək.

Fənlərarası və kurslararası əlaqələri yaratmaq üçün göstərişlər:

Əməliyyatlar tədqiqi və oyunlar nəzəriyyəsi optimallaşdırma üsulları, riyazi modelləşdirmə, oyunlar

nəzəriyyəsi və s. kurslar üçün müəyyən metodların işlənməsinə kömək edir.

Fənnin tədris - metodiki və informasiya təminatı:

Kafedra əməkdaşları tərəfindən hazırlanmış:

“Əməliyyatlar tədqiqi misal və məsələlərdə”,

“Riyazi modelləşdirmə”

“Matris oyunlar”

Mühazirələrin elektron variantı

vəsaitlərdən ibarətdir.

Sərbəst işlər:

- Xətti proqramlaşdırma məsələsinin qoyuluşu, əsas anlayışları, onların həll prosesində rolu, iqtisadi şərh, qrafik həll üsulu;
- Xətti proqramlaşdırma məsələsinin həll üsulları: simpleks və süni bazislər üsulu;
- Xətti proqramlaşdırma məsələsinin ikili məsələləri, ikili teoremlər, ikili Simpleks üsul;
- Nəqliyyat məsələsi, ilk dayaq həllin tapılması üsulları. Potensiallar üsulu;
- Kəsr xətti proqramlaşdırma məsələsi, xətti proqramlaşdırmaya gətirilməsi;
- Parametrik proqramlaşdırma məsələlərinin həlli;
- Tamqiymətli xətti proqramlaşdırma məsələsi, Homori sxemi;
- Çoxkriteriyalı optimallaşdırma məsələləri, onların həll üsulları;
- Matris oyunların təyini, xalis strategiyada həll, yəhərvari nöqtə anlayışı;
- Matris oyunların qarışıq strategiyada həlli, əsas xəssələri, strategiyaların üstələmə xassəsi;
- Matris oyunların həll üsulları;
- Matris oyunların xətti proqramlaşdırma gətirilməsi;
- Simmetrik matris oyunlar, matris oyunların simmetrikləşdirilməsi.

Əsas ədəbiyyat:

1. Таха Х. А. Введение в исследование операций. М. 2001, 912 стр.
2. Оуэн Г. Теория игр. М., 1971, 226 стр.
3. Кузнецов А.В., Холод Н.И. Руководство к решению задач по математическому программированию. 1978, 448 стр.
4. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах. 1986, 319 стр.
5. Мак-Кинси Дж. Введение в теорию игр. 1960. 420 стр.
6. Кремер Н.Ш. Исследование операций в экономике. М., 2002, 407 стр.

Əlavə ədəbiyyat

7. Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций, М. Наука 1971, 383 стр.
8. Вагнер Г. Основы исследования операций. Т.1.2, 1972, 336 стр.
9. Шикин Е.В., Чхарташвили А.Г. Математические методы и модели в управлении. Учебное пособие М., 2000, 440 стр.
10. О.О.Замков, А.В.Толстопятецкий, Ю.Н.Черемных. Математические методы в экономике. Учебник, М., 2001, 369 стр.