

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**QURSA-DARBU SİSTEMLƏRİNİN
OPTİMALLAŞDIRILMASI**

fənnindən

PROQRAM

Bakı – 2019

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika

fakültəsi

“Riyazi kibernetika”

kafedrası

İxtisas: Riyazi kibernetika

**MİF-B04-3 QURSA-DARBU SİSTEMLƏRİNİN
OPTİMALLAŞDIRILMASI**

fənnindən

PROQRAM

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

Bakı – 2019

Tərtib edənlər:

1. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının professoru, f.-r.e.d.
K.B.Mənsimov
2. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
A.Ə.Abdullayev
3. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.
R.O.Məstəliyev

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.
Əliyeva S.T.

Qursa-Darbu sistemlərinin optimallaşdırılması

İzahat vərəqi

“Qursa-Darbu sistemlərində optimal idarəetmə” kursu optimal idarəetmənin riyazi nəzəriyyəsində kifayət qədər araşdırılmış bir sahə olaraq həmişə aktuallığını saxlayır. Xüsusi törəməli tənliklərlə təsvir olunan optimal idarəetmə məsələləri içərisində Qursa-Darbu sistemləri ilə optimal idarəetmə məsələləri xüsusi yer yer tutur. Qursa-Darbu sistemləri ilə təsvir olunan optimal idarəetmə məsələlərində optimallıq üçün birinci tərtib zəruri şərtlər (maksimum prinsipi, xəttləşdirilmiş maksimum prinsipi, Eylər tənliyi) və Krotov tipli kafi şərt verilmişdir. Optimallıq üçün birinci tərtib zəruri şərtlərin cırlaşdığı hallar öyrənilir.

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr

Bilməlidir:

- “Optimallaşırmanın əsasları ” fənninin əsaslarını və onun riyazi kibernetikada tətbiq sahələrini
- Artım funksiyasının düsturunun çıxarışın;
- Bır sıra hallarda zəruri şərtlərin tapılması və onların cırlaşdığı halları;
- Optimallıq üçün kafi şərtləri.
- Zəruri şərtlər nəzəriyyəsinin əsas nəticələri.

Bacarmalıdır:

- Optimal idarə etmə məsələlərini həll etməyi;
- Zəruri şərtləri tapmağı;
- Artım üsulunu tətbiq etməyi.

Yiyələnməlidir:

- Optimalidarəetməniin tətbiq sahələri haqqında biliklərə.
- Zəruri şərtlər nəzəriyyəsinin əsas nəticələrinin tapılması zaman istifadə olunan metodika və bacarıqlara.

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

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

№	Mövzuların adı	Auditoriya saatlarının miqdarı	
		mühazirə	məşğələ
1.	Köməkçi anlayışlar və faktlar.	2	1
2.	Maksimum prinsipi.	2	1
3.	Xəttiləşdirilmiş maksimum prinsipi.	2	1
4.	Eyler tənliyini analoqu.	2	1
5.	Laqranj vuruğunu toplananlarına ayırma üsulu.	2	1
6.	Optimallıq üçün Krotov tipli şərt.	2	1
7.	Xətti Qursa-Darbu məsələsinin həllinin göstərilməsi.	2	1

8.	Məxsusi idarə anlayışı.	2	1
9.	Funksiyanın ikinci tərtib artım düsturu.	2	1
10.	Maksimum prinsipi mənada məxsusi idarə.	2	1
11.	Kvaziməxsusi idarələr.	2	1
12.	Optimallıq üçün II tərtib zəruri şərtlər.	2	1
13.	Klassik mənada məxsusi idarənin tədqiqi.	2	1
14.	Qabasov-Kirillova şərtinin analoqu.	2	1
15.	Kvaziməxsusi idarələrin optimallığı üçün inteqral zəruri şərt	2	1

Mövzuların qısa məzmunu

Mövzu № 1. Köməkçi anlayışlar və faktlar.

Bundan sonra istifadə ediləcək anlayışlar haqqında, o cümlədən vektor funksiya, norma, Lebeq nöqtəsi, mütləq kəsilməz funksiya, habelə Qronuoll-Vendroff lemmaları haqqında məlumat verilir.

[1, 2].

Mövzu № 2. Maksimum prinsipi.

İdarə oblastı boş olmayan, məhdud çoxluq olduqda məsələnin qoyuluşu öyrənilir. Funksionalın artımının hesablanması öyrənilir və həllin və onun törəmələrinin artımları qiymətləndirilir. Əvvəlcə optimal idarə üçün iynəvarı variasiya anlayışı daxil edilir. Sonra isə baxılan məsələ üçün Pontryaginın maksimum prinsipi deyilir.

[1, 2].

Mövzu № 3. Xəttiləşdirilmiş maksimum prinsipi.

İdarə oblastı qabarıq olduğu halda mümkün idarənin optimallığı üçün zəruri şərt olan xəttiləşdirilmiş integral maksimum şərti, o cümlədən xəttiləşdirilmiş maksimum şərti araşdırılır.

[1, 2].

Mövzu № 4. Eyler tənliyini analoqu. Lejandr-Klebş şərti.

Burada funksionalın I və II tərtib variasiyaları araşdırılır, idarə oblastı açıq olduqda mümkün idarənin optimallığı üçün zəruri şərtlərdən olan Eyler tənliyinin analoqu və Lejandr-Klebş şərtinin analoquna baxılır. İkinci tərtib zərurişərtlər sırasından Lejandr-Klebş şərtinə baxılır.

[1, 2].

Mövzu № 5. Laqranj vuruğunu toplananlarına ayırma üsulu.

Baxılan məsələ üçün ayrıca məsələnin qoyuluşu, funksionalın artımının qiymətləndirilməsi və optimallıq üçün zəruri şərt baxılır.

[1, 2].

Mövzu № 6. *Optimallıq üçün Krotov tipli şərt.*

Köməkçi funksiyalar qurulur. Mümkün idarənin optimallığı üçün kafi şərt-Krotov tipli şərt ifadə olunur və Krotov tipli şərt ilə Pontryaginın maksimum prinsipi arasında əlaqə verilir.

[1, 2].

Mövzu № 7. *Xətti Qursa-Darbu məsələsinin həllinin göstərilməsi.*

Xətti Qursa_Darbu sistemləri ilə təsvir olunan bir optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu, mümkün idarənin optimallığı üçün zəruri şərt öyrənilir.

[1, 2].

Mövzu № 8. *Məxsusi idarə anlayışı.*

Qursa-Darbu sistemləri ilə idarə olunan optimal idarəetmə məsələlərində optimallıq üçün birinci tərtib zəruri şərtlərin cırlaşdığı hallar araşdırılır.

[1, 2].

Mövzu № 9. *Funksiyanın ikinci tərtib artım düsturu.*

Funksionalın ikinci tərtib artım düsturu çıxarışı ilə birgə verilir.

[1, 2].

Mövzu № 10. *Maksimum prinsipi mənada məxsusi idarə.*

Maksimum prinsipi mənada məxsusi idarənin tərfi verilir və onun optimallığı üçün zəruri şərt verilir. Maksimum prinsipi mənada məxsusi idarənin tərfi verilir və onun optimallığı üçün zəruri şərt verilir.

[1, 2].

Mövzu № 11. *Kvaziməxsusi idarələr.*

İdarə oblastının qabarıq olduğu halda kvaziməxsusi idarələrin optimallığı üçün zərurişərtverilir.

[1, 2].

Mövzu № 12. *Optimallıq üçün II tərtib zəruri şərtlər.*

İdarə oblastının açıq olduğu halda optimallıq üçün ikinci tırtib zəruri şərtlər verilir.

[1, 2].

Mövzu № 13. *Klassik mənada məxsusi idarənin tədqiqi.*

İdarə oblastı açıq olduqda klassik mənada məxsusi idarənin tərfi verilir və onun optimallığı məsələsi araşdırılır.

[1, 2].

Mövzu № 14. Qabasov-Kirillova şərtinin analoqu.

Qursa-Darbu sistemləri ilə idarə olunan bir optimal idarəetmə məsələsində Qabasov-Kirillova şərtinin analoqu baxılır.

[1, 2].

Mövzu № 15. Kviziməxsusi idarələrin optimallığı üçün integral zəruri şərt.

İdarə oblastının qabarıqlığışerti daxilində kviziməxsusi idarənin optimallığı məsələsi qoyulur və optimallıq üçün zəruri şərtlər tapılır.

[1, 2].

Sərbəst işlərin mövzuları.

1. Köməkçi anlayışlar və faktlar.
2. Maksimum prinsipi. Funksionalın artımı. Həllin və onun törəmələrinin artımları.
3. Xəttiləşdirilmiş maksimum prinsipi.
4. Eyler tənliyini analoqu. Lejandr-Klebs şərti.
5. Laqranj vuruğunu toplananlarına ayırma üsulu. Optimallıq üçün Krotov tipli şərt.

6. Xətti Qursa-Darbu məsələsinin həllinin göstərilməsi. Məxsusi idarə anlayışı. Maksimum prinsipi mənada məxsusi idarə. Kvaziməxsusi idarələr.
7. Funksiyanın ikinci tərtib artım düsturu. Optimallıq üçün II tərtib zəruri şərtlər.
8. Klassik mənada məxsusi idarənin tədqiqi.
9. Qabasov-Kirillova şərtinin analoqu.
10. Kvaziməxsusi idarələrin optimallığı üçün inteqral zəruri şərt.

ƏDƏBİYYAT

Əsas:

1. Mənsimov K.B. Qursa-Darbu sistemləri ilə optimal idarəetmə məsələləri. Bakı Universiteti Nəşriyyatı, Bakı, 1998.

Əlavə:

1. Васильев Ф.П. Методы решения экстремальных задач. Москва.:Наука, 1981.
2. Мансимов К.Б., Марданов М.Дж. Качественная теория оптимального управления системами Гурса-Дарбу. Баку, ЕЛМ, 2010, 363с.