

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsi**

**“Optimallaşdırma və idarəetmə” kafedrası**

**Magistrpilləsi**

**TEM-010013 «Optimallaşdırma və optimal idarəetmə»  
ixtisasıüzrə**

**OPTİMAL İDARƏETMƏNİN ƏDƏDİ ÜSULLARI  
fənnindən**

**OPTİMAL İDARƏETMƏNİN ƏDƏDİ ÜSULLARI  
fənnindən**

**PROQRAM**

**PROQRAM**

Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsinin Elmu Şüurasınının 21 oktyabr 2018 –ci il tarixli iclasının (protokol N9) qərarı ilə təsdiq edilmişdir.

**Bakı – 2018**

**Bakı – 2018**

**Tərtib edənlər:**

1. BDU Optimallaşdırma və idarəetmə kafedrasının müdiri, r.e.d., prof. R.Q.Tağıyev
2. BDU Optimallaşdırma və idarəetmə kafedrasının dosenti, f.-r.e.n. S.A.Həşimov
3. BDU Optimallaşdırma və idarəetmə kafedrasının dosenti, f.-r.e.n. A.B. Rəhimov

**OPTİMAL İDARƏETMƏNİN ƏDƏDİÜSULLARI  
(30 saat müh, 15 saat məşğ )****MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PLANLANMASI**

N	Mövzuların adı	Mühazirə	Məşğələ
1	Optimallaşdırma və idarəetmə məsələlərinin qoyuluşları və təsnifatı	2	2
2	Optimallaşdırmanın ədədi üsullarının tipləri və qurulma prinsipləri	2	
3	Ədədi üsullarda yığılma anlayışları	2	2
4	Unimodallıq anlayışı. Bir ölçülü optimallaşdırma üsullarının ümumi prinsipləri	2	
5	Parçanı yarıya bölmə, diktomiya və qızıl bölgü üsulları və onların alqoritmləri	2	2
6	Birinci tərtib üsullar. Qradiyent üsulu və onun alqoritmi	2	2
7	Qradiyentin proyeksiyası üsulu	2	
8	Nyuton üsulu və onun alqoritmi	2	2
9	Qoşma qradiyent üsulu və onun alqoritmi	2	
10	Nyuton- Rafson üsulu və onun alqoritmi	2	
11	Optimal idarəetmə məsələsinin həllinə minimallaşdırma üsullarının tətbiqi. Qradiyent üsulları	2	2
12	Optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu. Maksimum prinsipi	2	2

13	İstilik keçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu	2	
14	İstilik keçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin həlli üçün qradiyentin proyeksiyası üsulu	2	1
15	Optimallaşdırma və optimal idarəetmə məsələləri üçün proqram paketləri	2	

## FƏNNİN MÖVZULAR ÜZRƏ İCMALI

### **Mövzu 1. Optimallaşdırma və idarəetmə məsələlərinin qoyuluşları və təsnifatı.**

Optimallaşdırma və optimal idarəetmə məsələlərinin qoyuluşları və təsnifatı verilir. Toplanmış parametrlı obyektlər üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu və funksionalın növlərinə görə siniflərə ayrılma verilir. Laqranj, Mayer, Bolsa, Teztəsir məsələləri izah olunur. Faza və idarəedici dəyişənlər üzərində qoyulan mümkün şərtlər izah olunur.

### **Mövzu 2. Optimallaşdırmanın ədədi üsullarının tipləri və qurulma prinsipləri.**

Məsələlərin ədədi həll üsullarının tətbiq olunduğu hallar izah olunur, ədədi üsulların tipləri verilir. İterasiyaların qurulmasının ümumi prinsipləri, minimallaşdırıcı istiqamətlərin seçilməsi izah olunur.

### **Mövzu 3. Ədədi üsullarda yığılma anlayışları.**

Ədədi üsullarda iterasiyaların qurulması zamanı yığılma anlayışı verilir, istifadə olunan xətti, kvadratik və yüksək xətti yığılma anlayışları verilir.

### **Mövzu 4. Unimodalıq anlayışı. Bir ölçülü optimallaşdırma üsullarının ümumi prinsipləri.**

Unimodal funksiyalar anlayışı verilir. Optimallaşdırma və optimal idarəetmə məsələlərinin ədədi həlli zamanı istifadə olunan bir ölçülü optimallaşdırma üsullarının və qeyri-müəyyənlik intervalının kiçildilməsinin ümumi prinsipləri izah olunur.

### **Mövzu 5. Parçanı yarıya bölmə, dixtomiya və qızıl bölgü üsulları və onların alqoritmləri.**

Optimallaşdırma və optimal idarəetmə məsələlərinin ədədi həlli zamanı istifadə olunan parçanı yarıya bölmə, dixtomiya və qızıl bölgü üsulları izah olunur və onların alqoritmləri verilir. Misallar üzərində tətbiqi göstərilir.

### **Mövzu 6. Birinci tərtib üsullar. Qradyent üsulu və onun alqoritmi.**

Birinci tərtib üsullar izah olunur. Qradyent üsulu izah olunur və onun alqoritmi verilir. Kompüterdə realizə olunma xüsusiyyətləri izah olunur. Misallara tətbiqi göstərilir.

### **Mövzu 7. Qradyentin proyeksiyası üsulu.**

Qradyentin proyeksiyası üsulunun sxemi izah olunur. Kompüterdə realizə olunma xüsusiyyətləri və tətbiqləri izah olunur.

### **Mövzu 8. Nyuton üsulu və onun alqoritmi.**

Nyuton üsulunun sxemi izah olunur və onun alqoritmi verilir. Üsulun üstün və nöqsan cəhətləri göstərilir. Kompüterdə realizə olunma xüsusiyyətləri izah olunur. Üsulun tətbiqi ilə misallar həll olunur.

### **Mövzu 9. Qoşma qradyent üsulu və onun alqoritmi.**

Qoşma qradyent üsulunun sxemi izah olunur və onun alqoritmi verilir. Kompüterdə realizə olunma xüsusiyyətləri izah olunur. Üsulun tətbiqi ilə misallar həll olunur.

### **Mövzu 10. Nyuton- Rafson üsulu və onun alqoritmi.**

Nyuton- Rafson üsulunun sxemi izah olunur və onun alqoritmi verilir. Kompüterdə realizə olunma xüsusiyyətləri izah olunur. Üsulun tətbiqi ilə misallar həll olunur.

### **Mövzu 11. Optimal idarəetmə məsələsinin həllinə minimallaşdırma üsullarının tətbiqi. Qradyent üsulları.**

Toplanmış parametrli sistemlərdə optimal idarəetmə məsələsinin həlli üçün alınmış zəruri şərtədən və qradiyentin analitik ifadəsindən istifadə etməklə qradiyent üsulunun bu məsələnin ədədi həllinə tətbiqi izah olunur.

**Mövzu 12. Optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu. Maksimum prinsipi.**

Optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu izah olunur və ona aid praktiki nümunələr göstərilir. Optimal idarəetmə məsələsində optimallıq üçün birinci tərtib zəruri şərti ifadə edən Pontryaginın maksimum prinsipi izah olunur və onun məsələlərin həllinə tətbiq olunma sxemi verilir.

**Mövzu 13. İstilik keçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu.**

İstilikkeçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu verilir, həllin varlığı, yeganəliyi haqqında teoremlər isbat olunur. Funksionalın qradiyentinin ifadəsi tapılır, optimalıq üçün zəruri və kafi şərt isbat olunur.

**Mövzu 14. İstilik keçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin həlli üçün qradiyentin proyeksiyası üsulu.**

İstilikkeçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu verilir, optimallıq üçün zəruri və kafi şərt verilir. Optimal idarəetmə məsələsinin təqribi həlli üçün məsələ diskretləşdirilir, qradiyentin proyeksiyası üsulunun sxemi verilir.

**Mövzu 15. Optimallaşdırma və optimal idarəetmə məsələləri üçün proqram paketləri.**

Optimallaşdırma və optimal idarəetmə məsələlərinin təqribi həlli üçün proqram paketləri haqqında məlumat verilir. Onların fərqli və oxşar cəhətləri qeyd olunur.

## ƏDƏBİYYAT

1. İsgəndərov A.D., Tağıyev R.Q., Yaqubov Q.Y. Optimallaşdırma üsulları. II nəşr. Çarşıoğlu–2002, 400 c.

2. İsgəndərov A.D., Tağıyev R.Q., Həşimov S.A. Optimallaşdırma üsulları məsələ və misallarla. BDU nəşriyyatı-2016, 272 s.
3. Васильев Ф.П. Методы оптимизации. М.: Факториал Пресс, 2004, 824 с.
4. Васильев Ф.П. Методы решение экстремальных задач. М.Наука. 1981, -400 с.
5. Abbaszadə M.M., Bağırov M..H., Osmanov Y.Q., İdarəetmə nəzəriyyəsi, Bakı, 2004, 420 s.
6. Химмельблау Д. Прикладное нелинейное программирование. М., “Мир”, 1975, 534 с.
7. Пантелеев А.В., Летова Т.А. Методы оптимизации в примерах и задачах.М.: Высшая школа, 2005, 544 с.
8. Пантелеев А.В. Бортакровский А.С. Теория управления в примерах и задачах, М.:Высшая школа, 2003, 585 с.
9. Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление. М.Наука 1973, -430 с.
10. Quliyev H.F., Yusubov Ş.Ş. Variasiya hesabı və optimallaşdırma üsullarının əsasları. Bakı: Çarşıoğlu, 2010, 232с.
11. Габасов Р., Кириллова Ф.М. Принцип максимума в теории оптимального управления. Минск , Наука и техника, 1974, 272 с.
12. Евтушенко Ю.Г. Методы решения экстремальных задач и их применение в системах оптимизации. М.: Наука, 1982, 432 с.
13. Егоров А. И. Основы теории управления, Физматлит, М., 2004, 505 с.
14. Моисеев Н.Н. Численные методы в теории оптимальных систем. М., “Наука”, 1981, 400 с.
15. Naidu D. S. Optimal control systems. CRC Press LLC.2003.