

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**FUNKSİONAL FƏZALARDA OPTİMAL İDARƏETMƏ
MƏSƏLƏLƏRİ VƏ ONLARIN TƏTBİQLƏRİ**

fənnindən

PROQRAM

Bakı – 2018

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsi

“Optimallaşdırma və idarəetmə” kafedrası

Magistr pilləsi

TEM-010013 «Optimallaşdırma və optimal idarəetmə»

ixtisası üzrə

**FUNKSİONAL FƏZALARDA OPTİMAL İDARƏETMƏ
MƏSƏLƏLƏRİ VƏ ONLARIN TƏTBİQLƏRİ**

fənnindən

PROQRAM

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

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

**FUNKSIONAL FƏZALARDA OPTİMAL İDARƏETMƏ
MƏSƏLƏLƏRİ VƏ ONLARIN TƏTBİQLƏRİ
(30 saat müh., 15 saat məş.)**

Funksional fəzalarda ekstremal məsələlər nəzəriyyəsi və onun optimal idarəetmə məsələlərinə tətbiqi «Funksional fəzalarda optimal idarəetmə məsələləri və onların tətbiqləri» fənninin predmetini təşkil edir. Fənnin əsas məqsədi elmdə, texnikada və iqtisadiyyatda rast gələn proseslərin və sistemlərin ekstremal xassələrini və bu xassələrin həmin proseslərin optimal idarə olunmasında istifadəsini öyrənməkdir.

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PLANLANMASI

| N | Mövzuların adı | Mühazirə | Məşqələ |
|---|--|----------|---------|
| 1 | Diferensiallanan funksionallar və optimallıq əlamətləri | 2 | 2 |
| 2 | Qabarıq və güclü qabarıq funksionallar | 2 | 2 |
| 3 | Veyerşters teoremləri | 2 | 2 |
| 4 | Funksional fəzalarda ədədi minimallaşdırma üsulları | 2 | |
| 5 | Adi differensial tənliklər üçün kvadratik optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrekliyi | 2 | |
| 6 | Kvadratik optimal idarəetmə məsələsində funksionalın qradienti və optimallıq əlamətləri və məsələnin ədədi həlli | 2 | 2 |
| 7 | İstilikkeçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrekliyi | 2 | |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 8 | Funksionalın qradienti və optimal zəruri şərt (maksimum prinsipi) | 2 | 2 |
| 9 | Dalğa tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrekliyi | 2 | |
| 10 | Funksionalın diferensiallanması və optimallıq əlaməti | 2 | 2 |
| 11 | Qursa-Darbu tənliyi ilə təsvir olunan proseslərin optimal idarə olunması | 2 | |
| 12 | Optimal idarəetmə məsələlərinin iqtisadiyyatda, texnikada tətbiqləri | 2 | |
| 13 | Dayanıqsız optimallaşdırma məsələləri və onlara iad nümunələr | 2 | 2 |
| 14 | Optimal idarəetmə məsələləri üçün Tixonov üsulu | 2 | 1 |
| 15 | Optimal idarəetmə məsələlərinin həlli üçün sonlu fərqlər üsulu | 2 | |

FƏNNİN MÖVZULAR ÜZRƏ İCMALI

Mövzu 1. Diferensiallanan funksionallar və optimallıq əlamətləri.

Funksionalın I tərtib törəməsi və diferensialı. I tərtib törəmənin xassələri. Funksionalın II tərtib törəməsi və diferensialı. Banax fəzasında funksionalın minimumu üçün zəruri və kafi şərtlər.

Mövzu 2. Qabarıq və güclü qabarıq funksionallar.

Qabarıq funksionalın tərif. Funksionalın qabarıqlığı üçün diferensial əlamətlər. Hamar qabarıq funksionalın minimumu üçün

zəruri və kafi şərtlər. Güclü qabarıq funksionallar və onların minimumu üçün varlıq teoremi.

Mövzu 3. Veyerştras teoremləri.

Kompakt və zəif kompakt çoxluqlar. Funksionalın kəsilməzliyi və zəif kəsilməzliyi. Banax fəzasında ardıcılığın çoxluğa yığılması və zəif yığılması. Banax fəzasında funksionalın ən kiçik qiymətini alması haqqında Veyerştras teoremləri.

Mövzu 4. Funksional fəzalarda ədədi minimallaşdırma üsulları.

Funksional fəzalarda minimumun tapılması üçün ədədi üsullar. Qradient üsulu, Qradientin proyeksiyası üsulu, Şərti qradient üsulu. Cərimə funksiyalar üsulu və onların tətbiqinə dair misallar.

Mövzu 5. Adi differensial tənliklər üçün kvadratik optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrekliyi.

Xətti adi differensial tənliklər sistemi üçün optimal idarəetmə məsələsi. Diferensial tənliklər sisteminin həllinin tərif. Optimal idarəetmə məsələsinin həllinin varlığı haqqında teorem.

Mövzu 6. Kvadratik optimal idarəetmə məsələsində funksionalın qradienti və optimallıq əlamətləri və məsələnin ədədi həlli.

Xətti adi differensial tənliklər sistemi üçün optimal idarəetmə məsələsində məqsəd funksiyasının diferensiallanması haqqında teorem. Məqsəd funksionalının qradientinin ifadəsinin tapılması və optimallıq əlamətlərinin çıxarılması. Məsələnin təqribi həlli üçün ədədi həll üsullarının izahı.

Mövzu 7. İstilikkeçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrektiliyi.

İstilik keçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin fiziki və riyazi qoyuluşu. İstilik keçirmə tənliyi üçün sərhad məsələsinin ümumiləşmiş həlli, onun varlığı və yeganəliyi. Optimal idarəetmə məsələsinin həllinin korrektiliyi haqqında teorem.

Mövzu 8. Funksionalın qradienti və optimal zəruri şərt (maksimum prinsipi).

İstilik keçirmə tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsində məqsəd funksionalının diferensiallanması isbatı və onun qradienti üçün ifadənin tapılması. Optimallıq üçün zəruri və kafi şərtin çıxarılması.

Mövzu 9. Dalğa tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrektiliyi.

Dalğa tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşu. Dalğa tənliyinin ümumiləşmiş həlli, onun varlığı və yeganəliyi. Optimal idarəetmə məsələsinin qoyuluşunun korrektiliyi haqqında teorem.

Mövzu 10. Funksionalın diferensiallanması və optimallıq əlaməti.

Dalğa tənliyi üçün optimal idarəetmə məsələsində məqsəd funksionalının diferensiallanması isbatı və onun qradienti üçün ifadənin tapılması. Optimallıq əlamətinin çıxarılması.

Mövzu 11. Qursa-Darbu tənliyi ilə təsvir olunan proseslərin optimal idarə olunması.

Qursa-Darbu tənliyi ilə təsvir olunan proseslər və onlar üçün optimal idarəetmə məsələləri. Məsələnin həllinin varlığının isbatı və optimallıq əlamətinin çıxarılması.

Mövzu 12. Optimal idarəetmə məsələlərinin iqtisadiyyatda, texnikada tətbiqləri.

İqtisadiyyatın və texnikanın müxtəlif sahələrində yaranan optimal idarəetmə məsələlərinə aid nümunələr.

Mövzu 13. Dayanıqsız optimallaşdırma məsələləri və onlara iad nümunələr.

Dayanıqlı və dayanıqsız optimallaşdırma məsələləri. Dayanıqsız məsələlərə aid nümunələr. Optimal idarəetmənin dayanıqsız məsələləri.

Mövzu 14. Optimal idarəetmə məsələləri üçün Tixonov üsulu.

Tixonovun requlyarlaşdırma üsulunun sxemi. Üsulun realizə olunma xüsusiyyətləri. Tixonov üsulunun optimal idarə məsələlərinə tətbiqi.

Mövzu 15. Optimal idarəetmə məsələlərinin həlli üçün sonlu fərqlər üsulu.

Ekstremal məsələlərin aproksimasiyası. Sonlu fərqlər üsulu və onun köməyi ilə optimal idarəetmə məsələlərinin həlli. sonlu fərqlər üsulunun yığılması və yığılma sürəti.

Ədəbiyyat

1. Васильев Ф.П. Методы решения экстремальных задач ,М.Наука 1981, -400 с.

1. Алексеев В.М., Тихомиров В.М., Фомин С.В. Оптимальное управление. М:Наука 1979, -430 с.
2. Балакришнан А. Введение теорию оптимизации и гильбертовом пространстве – М:Мир 1974, -260 с.
3. Бутовский А.Г. Методы управления системами с распределенными параметрами. М:Наука 1975, -568 с.
4. Васильев О.В. Методы оптимизации в функциональных пространствах.Иркутск. Изд-во Иркутск: ун-та, 1979, -118 с.
5. İsgəndərov A.D., Tağıyev R.Q., Yaqubov Q.Y. Optimallaşdırma üsulları. Bakı. Çaşioğlu.2002,400s.
6. Quliyev H.F., Yusubov Ş.Ş. Variasiya və optimallaşdırma üsullarının əsasları. Bakı. Çaşioğlu.2010, 232s.