

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**HƏNDƏSİ PROQRAMLAŞDIRMA**

**fənnindən**

**PROQRAM**

**Bakı – 2019**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ  
BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

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

**İxtisas: – Diskret sistemlər**

**MİF-B04-3- HƏNDƏSİ PROQRAMLƏŞDIRMA  
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 dosenti, f.-r.e.n.  
H.V.Şimiyev
2. BDU Riyazi kibernetika kafedrasının baş müəllimi, 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-nun “Riyazi kibernetika” kafedrasının dosenti, f.-r.e.n.  
Əhmədova J.B.

# HƏNDƏSİ PROQRAMLAŞDIRMA

## İzahat vərəqi

Həndəsi proqramlaşdırma fənni ötən əsrin ikinci yarısından etibarən dünyanın aparıcı universitetlərinin riyaziyyat fakültələrində tədris olunan əsas fənnlər siyahısına daxildir. Bu fənn müasir tətbiqi riyaziyyatın vacib bölmələrindən biridir. Həndəsi proqramlaşdırma fənni pozinomlar, həndəsi orta bərabərsizliklərindən istifadə etməklə optimallaşdırma məsələlərini həll etməkdir.

Verilən nəzəri məlumat əsasında tələbə qeyri standart ekstremal məsələləri həll etmək, alqoritmlər haqqında nəzəri məlumatlara (alqoritm, onun icraçısı, alqoritmik çətin həll olunan və oluna bilinməyən məsələlər, alqoritmlərin müxtəlif növləri) yiyələnirlər. Bundan başqa, bu fənni keçən tələbələr proqram qurmağı, markov alqoritmni tərtib etməyi, ədədi funksiyaların rekursivliyini isbat etmək bacarığına nail olurlar. Bu fəndə tələbələrə giriş uzunluğunun polinomu ilə məhdudlanmış zaman anında həll olunan məsələlər sinfinin təyin olunması, hesablanan funksiyaların qurulması, hesablanması, çevrilməsi əməlləri, alqoritmin mürəkkəbliyini və tamlığını qiymətləndirməyi və hesablamağı öyrənirlər.

Həndəsi proqramlaşdırma kursu tələbələrin ümumi riyazi səviyyəsinin artırılması ilə yanaşı, müasir riyaziyyatın bir sıra

istiqamətlərində çalışan mütəxəssislərin ilkin hazırlanması mərhələsi kimi də vacibdir. Bütün bu deyilənlər kursun yüksək aktuallığını göstərir.

Fənnin mənimsənilməsi nəticəsində tələbələr

**Bilməlidir:**

- həndəsi proqramlaşdırmaya aid əsas anlayışları;
- pozinomlar, həndəsi orta haqqında;
- minimallaşdırma məsələsi haqqında;
- ikili funksiyalar haqqında;
- optimal planlaşdırma məsələsi haqqında;
- məsələlərin simpleks üsulu ilə həll edilməsi haqqında;
- həndəsi proqramlaşdırmada həll üsulları haqqında.

**Bacarmalıdır:**

- əsas anlayışları bilməlidir;
- simpleks üsul ilə məsələnin həllinin tapılmasını;
- ikili funksiyalar haqqında;
- optimal planlaşdırma məsələsi ;
- farkaş lemması və onun tətbiqləri haqqında;
- laqranj vuruqlarına əsaslanan həll üsullarını;
- həndəsi proqramlaşdırmada tətbiqi məsələlərin həlləri haqqında.

### **Yiyələnməlidir:**

- həndəsi proqramlaşdırma haqqında ümumi məlumatlara;
- ikili funksiyalar haqqında ümumi məlumata;
- laqranj vuruqlarına əsaslanan həll üsulları haqqında;
- tətbiqi məsələlərin həllirinin tapılması haqqında;

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

### **MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI**

<b>№</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Auditoriya saatlarının miqdarı</b>	
		<b>mühazirə</b>	<b>məşğələ</b>
<b>1.</b>	Həndəsi proqramlaşdırmaya giriş. və Çerç tezisi və onun əhəmiyyəti.	2	1
<b>2.</b>	Pozinomlar. Həndəsi orta.	2	1
<b>3.</b>	Həndəsi proqramlaşdırmada minimallaşdırma məsələsi.	2	1
<b>4.</b>	İkili funksiyalar.	2	1

<b>5.</b>	Optimal planlaşdırma məsələsi.	2	1
<b>6.</b>	Fərqaş lemması və onun tətbiqi	2	1
<b>7.</b>	Simpleks üsulu	2	1
<b>8.</b>	Kuhn-Tusker teoremi.	2	1
<b>9.</b>	Həndəsi proqramlaşdırmada həll üsulları	2	1
<b>10.</b>	İkililik nəzəriyyəsinə əsaslanan həll.	2	1
<b>11.</b>	Laqranj vuruqlarına əsaslanan həll üsulu.	4	1
<b>12.</b>	Həndəsi proqramlaşdırmada tətbiqi məsələlər	4	1
<b>13.</b>	Aproksimasiya üsulları.	2	1

### Mövzuların qısa məzmunu

**Mövzu № 1. *Həndəsi proqramlaşdırmaya giriş. və Çerç tezisi və onun əhəmiyyəti.***

Həndəsi proqramlaşmanın əsas məsələsi, pozinomlar haqqında məlumat verilir, pozinomların xassələri qeyd olunur.

**Mövzu № 2. *Pozinomlar. Həndəsi orta.***

Pozinomların tərifı verilir. Həndəsi orta təyin edilir. Ən sadə qismən funksiyalar haqqında məlumat verilir. Həndəsi orta və pozinomların tətbiqinə aid məsələlərə baxılır.

**Mövzu № 3. *Həndəsi proqramlaşdırmada minimallaşdırma məsələsi.***

Həndəsi proqramlaşdırmada minimallaşdırma məsələsinin qoyuluşuna baxılır. Konkret tətbiqi məsələlər haqqında məlumat məlumat verilir.

**Mövzu № 4. *İkili funksiyalar.***

İkili funksiya anlayışının daxil edilir. İkili funksiyaların konkret tətbiqi məsələlərə tətbiqinə baxılır.

**Mövzu № 5. *Optimal planlaşdırma məsələsi.***

Optimal planlaşdırma məsələsinin qoyuluşuna baxılır. Optimal planlaşdırma məsələsinə aid misallar izah olunur.



**Mövzu № 6. Farkaş lemması və onun tətbiqi**

Farkaş lemmasının təsviri verilir. Farkaş lemmasının qısa icmalı izah olunur.

**Mövzu № 7. Simleks üsulu**

Simleks üsulunun mahiyyəti açıqlanır. Simleks üsulunun tətbiqinə aid misallara baxılır.

**Mövzu № 8. Kuhn-Tusker teoremi.**

Kuhn-Tusker teoreminin yazılışı verilir. Kuhn-Tusker teoreminin tətbiqinə aid nümunələrə baxılır.

**Mövzu № 9. Həndəsi proqramlaşdırmada istifadə edilən həll üsullarına baxılır.**

Həll üsullarının təsnifatı verilir. Həll üsullarının tətbiqinə aid misallar göstərilir.

**Mövzu № 10. İkililik nəzəriyyəsinə əsaslanan həll.**

İkili pozinomların qurulması məsələsinə baxılır. İkililiyin tətbiqinə aid nümunələr göstərilir.

**Mövzu № 11. Laqranj vuruqlarına əsaslanan həll üsulu.**

Laqranj vuruqlarının daxil edilmə qaydası verilir. Şərtsiz optimallaşdırma məsələsinin alınması üsuluna baxılır.

**Mövzu № 12. Həndəsi proqramlaşdırmada tətbiqi məsələlər**

Tətbiqi məsələlərin təsnifatı verilir.

### **Mövzu № 13.** Aproximasiya üsulları.

Aproximasiya üsulunun mahiyyəti açıqlanır. Aproximasiya üsulunun tətbiqinə aid məsələlərə baxılır.

### **Sərbəst işlərin mövzuları.**

1. Həndəsi proqramlaşdırmaya giriş.
2. Pozinomlar. Həndəsi orta.
3. Həndəsi proqramlaşdırmada minimallaşdırma məsələsi.
4. İkili funksiyalar.
5. Optimal planlaşdırma məsələsi.
6. Fərqaş lemması və onun tətbiqi
7. Simpleks üsulu
8. Kuhn-Tusker teoremi.
9. Həndəsi proqramlaşdırmada həll üsulları
10. Laqranj vuruqlarına əsaslanan həll üsulu.
11. Aproximasiya üsulları.

### **ƏDƏBİYYAT**

1. Р.Даффин, Э. Питерсон, К. Зенер Геометрическое программирование. Изд-во Мир, 1972, 311с.
2. В.Г. Карманов Математическое программирование. М. Наука, 1986, 372 с.

### **Əlavə:**

1. Мальцев А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции. М. «Наука» 1986.

2. Гэри М., Джонсон Дж. Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. М «Мир» 1982.
3. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов. М. «Мир» 1979.