

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**

**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Proqramlaşdırma dili-1**

fənnindən

**P R O Q R A M**

**Bakı 2020**

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ**

**Tətbiqi Riyaziyyat və kibernetika**  
fakültəsi

**“İnformatika”**  
kafedrası

**İxtisas: 050116-İnformatika müəllimliyi**

**İPF-B17- Proqramlaşdırma dili-1**

fənnindən

**P R O Q R A M**

Bakı Dövlət Universiteti 17  
fevral 2020 - ci il tarixli  
R/25-Nö-li əmr ilə fənn  
proqramına qrif vermişdir.

**Bakı 2020**

### **Tərtib edənlər:**

1. BDU İnformatika kafedrasının müdiri, f.r.e.n., dos. Xəlilov M.S.
2. BDU İnformatika kafedrasının dosenti, f.r.e.n. Y.R. Əşrəfova
3. BDU İnformatika kafedrasının dosenti, f.r.e.n. S.Q. Talıbov

### **Rəyçilər:**

1. Bakı Dövlət Universitetinin “İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma” kafedrasının müdiri, t.e.d., prof. Əliyev Ə.Ə.
2. AMEA İdarəetmə Sistemləri İnstitutunun aparıcı elmi işçisi, dos., f.r.e.n. Rəhimov A.B.

## GİRİŞ

Proqramlaşdırmada ən aktual problemlərdən biri əsas məsələnin həlli üçün alqoritmlərin seçilməsi və reallaşdırılmasıdır. “Proqramlaşdırma dili-1” fənninin məqsədi proqramın hazırlanmasının bütün əsas mərhələlərində tətbiq olunan proqramlaşdırmanın əsas anlayışlarının, üsullarının və vasitələrinin öyrənilməsi və mənimsənilməsidir. Fənn İnformatika müəllimliyi ixtisası üçün proqramlaşdırma təhsili sahəsində baza rolunu oynayır.

“Proqramlaşdırma dili-1” fənninin öyrənilməsi “Proqramlaşdırma” “İnformatika” fənnləri ilə sıx bağlıdır. Fənnin öyrənilməsi üçün universitet səviyyəsində riyaziyyat sahəsində biliklər zəruridir. Tələbələrin fənni öyrənmələri nəticəsində aldıkları bilik və bacarıqlar “Proqramlaşdırma dili-2”, “Müasir proqramlaşdırma dilləri”, “Çoxprosessorlu hesablama sistemləri” fənnləri üçün vacibdir.

Öyrənilən fənnin əsas xüsusiyyətləri ondan ibarətdir ki, tələbələr kodlaşdırma sahəsində həm nəzəri biliklər, həm də (əsasən) praktiki bacarıqlar əldə edirlər. Fənnin öyrədilməsi Python proqramlaşdırma dilinin istifadəsi ilə həyata keçirilir. Bu dil professional proqramların hazırlanması üçün olan müasir dillərdən

biridir. Fənnlə bağlı laboratoriya məşğələləri hesablama texnikası vasitələrinin istifadəsi ilə əlaqədardır.

Bu proqram Dövlət təhsil standartının tələblərinə uyğun hazırlanmışdır.

### **Təşkilati-metodik göstərişlər**

“Proqramlaşdırma dili-1” fənninin tədrisində məqsəd tələbələri proqramlaşdırma sahəsində nəzəri və praktiki cəhətdən elə hazırlamaqdır ki, onlar verilənləri təsvir etmək üçün lazımı strukturları seçə bilsinlər və onların effektiv işlənmə alqoritmlərini hazırlaya bilsinlər. Fənn “İnformatika müəllimliyi” ixtisası üçün proqramlaşdırma təhsili sahəsində baza rolunu oynayır.

#### ***Fənnin öyrənilməsinə qoyulan tələbələr:***

Fənnin əsas məsələləri:

- Proqramlaşdırma dili üzrə baza biliklərin formalaşdırılması – alqoritmlərin və proqramların yazılma qaydaları haqqında, onların işlənməsinin və optimallaşdırılmasının rəşional metodları haqqında, proqramların sazlanması və testlənməsi strategiyası haqqında;
- Verilənlərin sadə tiplərinin: baza və massiv tiplərinin istifadəsi ilə Python dilində proqramlaşdırma üzrə baza səviyyənin əldə

- edilməsi;
- Proqramlaşdırma texnologiyalarının əsaslarının, hesablama məsələlərinin və simvol verilənlərin işlənməsi məsələlərinin həll üsullarının və alqoritmlərinin öyrənilməsi;
  - Verilənlərin təşkili, saxlanması və axtarışının əsas prinsipləri, nizamlama və axtarış alqoritmləri ilə tanışlıq;
  - Proqramların hazırlanması prosesində alqoritm və onların fraqmentlərinin baza yığımının istifadəsi üçün biliklərin, proqramların analizi və “oxunması” üçün biliklərin əldə edilməsi;
  - Python dilinin istifadəsi ilə yaddaşa və fayllarda verilənlərin strukturunun və onlarla işləmə alqoritmlərinin öyrənilməsi;
  - Müstəqil şəkildə verilənlərin tipləri və istənilən mürəkkəblikdə dəyişənlər, onların işlənməsi alqoritmləri üzərində əməliyyat aparmağa imkan verən dil haqqında biliklər səviyyəsinin formalaşması.

Tədris proqramının icrası nəticəsində tələbə aşağıdakı

təsəvvürlərə malik olmalıdır:

- ✓ alqoritmlərin qurulması, təsviri, yazılma qaydalarının ümumi prinsipləri haqqında;

- ✓ struktur və modul proqramlaşdırma üsulları haqqında,
- ✓ proqramlaşdırma üsulları və texnologiyaları haqqında;
- ✓ proqram təminatının strukturu, əsas proqram vasitələrinin növləri və tətbiq sahələri haqqında;
- ✓ məsələnin kompüterdə həllinin əsas mərhələləri haqqında, proqramın həyat yolu haqqında, proqramın keyfiyyət kriteriyaları haqqında, dialoq rejimli proqramlar haqqında anlayışlar;
- ✓ müasir proqramlaşdırma dillərinin ümumi təsnifatı, onların istifadəsi və tətbiqi haqqında;
- ✓ standart verilənlər tipləri və istifadəçi tərəfindən təyin olunan tiplər haqqında;
- ✓ verilənlərin əsas strukturları haqqında (siyahılar, çoxluqlar və s.), onların işlənmə üsulları və reallaşma vasitələri haqqında;
- ✓ proqramlaşdırmanın əsas strukturlarının təsviri haqqında: iterasiya, budaqlanma, təkrarlanma, prosedur və funksiyalar; rekursiv alqoritmlərin proqramlaşdırılması haqqında;
- ✓ fayllar və onların reallaşması haqqında;
- ✓ proqramların layihələndirilməsi və modul proqramlar haqqında;
- ✓ proqramlaşdırma zamanı əlavə paket və kitabxanalardan istifadə haqqında;

- ✓ obyekt-yönümlü proqramlaşdırma texnologiyası haqqında;

bilməlidir:

- ✓ alqoritmlərin qurulmasının ümumi prinsipləri, əsas alqoritmik strukturlar, proqramlaşdırma sistemi haqqında anlayış;
- ✓ proqramlaşdırma dilinin əsas elementləri, proqramın strukturu, operatorlar və əməllər, idarəedicilərin strukturları;
- ✓ alqoritmlərin və proqramların yazılma və sənədləşməsi üsulları
- ✓ proqramların testlənməsi və sazlanması;
- ✓ altproqramlar, proqramlar kitabxanasının qurulması;
- ✓ korrekt strukturlaşmış alqoritm və proqramların hazırlanması üçün əsas müasir üsulları və vasitələri;
- ✓ Python dilində alqoritm və proqramların işlənməsinin müasir üsul və vasitələri;
- ✓ Python dilinin əsas konstruksiyalarının sintaksis və semantikasi;
- ✓ Verilənlərin mürəkkəb strukturlarının təşkil üsulları (massivlər, strukturlar, siyahılar), bu verilənlərin əsas təsvir üsulları və işlənmə alqoritmləri;
- ✓ Python dilində fayllarla işin əsas xüsusiyyətləri;



- ✓ Proqramlaşdırmanın obyekt-yönümlü modeli, sinif və obyekt anlayışları, onların xassə metodları;
- ✓ Proqramlaşdırma ilə şəkilçəkmə üsulları.

bacarmalıdır:

- ✓ məsələnin fərdi kompüterdə həlli üçün qoyuluşunun müstəqil şəkildə tədqiq etmək;
- ✓ alqoritmlər hazırlamaq;
- ✓ müstəqil şəkildə fərdi kompüterlər üçün proqram tərtib etmək, icra etmək, testləmək və sənədləşdirmək;
- ✓ Python proqramlaşdırma dilində alqoritmləri reallaşdırmaq;
- ✓ verilənlərin əsas strukturlarının təsviri, verilənlərin işlənməsi üsullarını reallaşdırmaq,
- ✓ proqramlaşdırma mühitində işləmək;
- ✓ tərtib olunmuş alqoritm və proqramların açar fraqmentlərinin korrektliyini isbat etmək.
- ✓ məntiqi düzgün və effektiv proqramlar tərtib etmək;
- ✓ proqramların layihələndirilməsinin bütün fazalarında iştirak etmək;
- ✓ Python dilində verilənlərin baza tiplərindən və mürəkkəb ierarxik tiplərdən istifadə etməklə modul proqramların qurulması
- ✓ alqoritmlərin standart fraqmentlərinin istifadəsi ilə şəxsi proqramların hazırlanması

- ✓ hazırlanmış proqramlarda strukturlaşmış verilənlərdən istifadə edilməsi;

#### biliklər əldə etməlidir:

- ✓ alqoritmləşmə;
- ✓ struktur proqramlaşdırma;
- ✓ proqramlaşdırma mühitində iş;
- ✓ istənilən formatda verilənlərdən istifadə edən proqramların işlənməsi, eyni zamanda yadda saxlama üçün massivlərdən istifadə, verilənlərin nizamlanması və axtarışı;
- ✓ inteqrallaşmış proqramlaşdırma mühitində kitabxanalardan istifadə etməklə işləmək (proqramların tərtibi, icrası və yoxlanması, interfeys obyektlərinin hazırlanması və işlənməsi)
- ✓ obyekt-yönümlü proqramlaşdırma, sinif və obyekt anlayışları, onların xassə və metodları;

#### Fənnin öyrənilməsi üçün saatların miqdarı:

Mütləq auditoriya saatları üzrə dərslərin yükü 60 saatdır, onlardan 30 saat müəhazirə, 30 saat laboratoriya məşğələləridir.

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

## MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

№	Mövzuların adı	Auditoriya saatlarının miqdarı	
		müha- zirə	məş- ğələ
1	Məsələlərin kompüterdə həll mərhələləri	2	2
2	Alqoritmlərin hazırlanması	2	2
3	Budaqlanan alqoritmlər	2	2
4	Dövrü alqoritmlər	2	2
5	Kodlaşdırma	2	2
6	Proqramlaşdırmaya giriş. Verilənlərin tipi	2	2
7	Cəbri və Məntiqi ifadələr	2	2
8	Şərt operatoru	2	2
9	Dövr operatorları və dövrü alqoritmlərin proqramlaşdırılması	2	2
10	Siyahılar, massivlər Pythonda	2	2
11	Massivin elementləri üzərində əməllər	2	2
12	Modul proqramlaşdırma prinsipi	2	2
13	Altproqramlar	2	2
14	Rekursiv altproqramlar	2	2
15	Qrafik funksiyalar	2	2
	Fayllar	2	2
<b>CƏMİ</b>		<b>30</b>	<b>30</b>

## **BÖLMƏ VƏ MÖVZULAR**

### **Bölmə 1. Alqoritmləşmənin əsasları**

#### *Mövzu № 1 Məsələlərin kompüterdə həll mərhələləri*

Məsələlərin EHM vasitəsilə həll mərhələləri: məsələnin qoyuluşu, modelin yaradılması, alqoritm və proqram anlayışları, nəticələrin analizi. Məsələnin qoyuluş qaydaları. Model: giriş və çıxış parametrləri, onlar arasında əlaqə. [2]

#### *Mövzu № 2 Alqoritmlərin hazırlanması*

Alqoritm xassələri. Alqoritmlərin hazırlanması və təsvir üsulları. Elementar baza idarəedici strukturları: ardıcıl, budaqlanma, müxtəlif dövrlər. (önşertli, sonşertli, parametrik). Blok-sxemlər. Ardıcıl alqoritmlərin hazırlanması. Sadə funksiyanın qiymətinin hesablanması alqoritm. Parçanın uzunluğunun hesablanması alqoritm. İki parçanın kəsişmə nöqtəsinin tapılması alqoritm. Üçbucağın, kvadratin sahəsinin, perimetrinin və digər xassələrinin hesablanması alqoritmləri. [2,3]

#### *Mövzu № 3 Budaqlanan alqoritmlər*

Şərtədən asılı həll olunan məsələlər. Budaqlanan alqoritmlərin hazırlanması. Məsələlərin həlli üçün müxtəlif budaqlanan alqoritmlərin blok-sxemlərinin tərtibi və istifadəsi. Tam və natamam budaqlanma. İç-içə budaqlanma. Çoxsaylı seçimlər. Ədədin tək və ya cüt olmasının təyini, 2 və ya 3 ədəddən maksimumun (minimumun tapılması) [2,3]

#### *Mövzu № 4 Dövrü alqoritmlər*

Məsələlərdə təkrarlanma. Dövr anlayışı. Sadə və mürəkkəb dövrlər. Məsələlərin həlli üçün sadə və mürəkkəb dövrü blok-sxemlərin tərtibi və istifadəsi. Dövrü alqoritmlərin hazırlanması. Təkrarlanma sayı məlum olan dövrlər. Önşertli və sonşertli dövrü alqoritmlərin hazırlanması. Ədədin rəqəmlərinin tapılması alqoritm. [2,3]

### **Bölmə 2. Proqramlaşdırmanın əsasları**

#### *Mövzu № 5 Kodlaşdırma*

Kodlaşdırma anlayışı. Dəyişən anlayışı və onun kompüterin yaddaşında saxlanması. Say sistemləri. Bir say sistemindən digərinə keçid. ASCII və Unicode kodlaşdırması. [2,3]

*Mövzu № 6 Proqramlaşdırmaya giriş. Verilənlərin tipi*

Proqramlaşdırma dillərinin inkişaf tarixi. Proqramlaşdırmanın növləri: struktur, modul, funksional, prosedur, məntiqi. Müxtəlif proqramlaşdırma üsullarının prinsipləri. Translyatorlar: interpretator və kompilyatorlar. Dilin əlifbası, identifikatorlar, işçi sözlər. Əməliyyat və bölgü işarələri. Python dilinin mühtələri. Python dilində proqramın strukturu. Şərhlər. klaviaturadan daxil etmə və ekrana çıxış operatorları: input() və print() funksiyaları [1-5]

Dəyişənin tipi anlayışı. Dəyişənlərin təsviri və yazılması qaydası. Dəyişənin identifikatorları. Verilənlərin sadə tipləri: tam, həqiqi, məntiqi, simvol, sətir. Tiplərin çevrilməsi. Verilənlərin tip diapazonları. [1,2,5]

*Mövzu № 7 Cəbri və Məntiqi ifadələr*

Anlayışlar: operand, əməliyyat, ifadə, əməllərin üstünlüyü. İfadələrin yazılış qaydaları. Mənimsətmə operatoru və onun qısa yazılış formaları. İfadə və əməllərin yazılış qaydaları. Münasibət əməlləri. İfadələr və əməllər: cəbri və məntiqi. Sadə funksiyanın qiymətinin hesablanması alqoritminin proqramı. Parçanın uzunluğunun hesablanması alqoritm. İki parçanın kəsişmə nöqtəsinin tapılması alqoritm. Üçbucağın, kvadratın sahəsinin, perimetrinin və digər xassələrinin hesablanması alqoritmləri. Sadə və mürəkkəb məntiqi ifadələrin yaradılması. Standart məntiqi funksiyalar. Məntiqi əməllərin üstünlüyü. Proqramların tərtibi üçün şərt operatorunun istifadəsi imkanları. [1,2,5]

*Mövzu № 8 Şərt operatoru*

Şərt operatoru: tam və qısa yazılış formaları. if/elif, pass operatorları. Sadə və mürəkkəb şərt operatoru. Həqiqi ədədlərin bərabərliyi. Üçbucaq təşkil etməyin mümkünlüyünün təyini. Şərti ifadələrdə səhvlər. Mürəkkəb məntiqi ifadələr[1,5].

*Mövzu № 9 Dövr operatoru və dövri alqoritmlərin proqramlaşdırılması*

Sadə dövrlər. Dövr operatorları. Parametrlı dövr for. range() funksiyası və arqumentləri. Önşərtli dövr While. Sonşərtli dövr. Dövrələrin istifadəsinə dair məsləhətlər. Dövrələr arasında fərqlər. Sadə ədədlərin tapılması alqoritminin proqramı. Evklid alqoritminin proqramı. [1,5]

#### *Mövzu № 10 Siyahılar, massivlər Pythonda*

“Massiv” tipinin təsviri. Birölçülü və çoxölçülü massivlər. Massivlərin inisializasiyası. Massivlərin daxil edilməsi və çapı. Massivlərlə işləmə qaydaları. Massivlər üzərində əməllər. İkiölçülü massivlərin yaradılması və işlənməsi. Fibonaççi ədədlərinin proqram vasitəsilə hesablanması [1,2,5]

#### *Mövzu № 11 Massivin elementləri üzərində əməllər*

Axtarış alqoritmləri. Python-da siyahının elementləri ilə işləmə üsulları. Massivin konkret (minimal və maksimal) elementin axtarışı. Massivin tərsinə çevrilməsi (revers). Python –da siyahıların kəsimleri. Matrislərin toplanması, matrisin transponerə edilməsi[1,2,5]

### **Bölmə 3. Modul proqramlaşdırmanın əsasları**

#### *Mövzu № 12 Modul proqramlaşdırma prinsipi*

Modul anlayışı. Modulların təsviri. Modul proqramlaşdırma prinsipləri modullar əsasında proqramların qurulması. Standart modullar. Standart kitabxana modullarının qoşulması. Modullardan istifadə qaydası. Standart riyazi funksiyalar. Funksiya və modulların çağırılması üçün vasitələr. Təsadüfi ədədlər yaratma imkanları – random(). [1,2,5]

#### *Mövzu № 13 Altproqram anlayışı*

Altproqram anlayışı. Altproqram-funksiya. Funksiyaların təsviri. Funksiyaların strukturu və tətbiqi. Məsələ həllində altproqram-funksiyalardan istifadə. Altproqram-prosedurların təsviri və yaradılması. Əsas proqramda prosedurların tətbiqi. Funksiya və modullar. Funksiyalar olan modulun yaradılması. [1,2,5]

#### *Mövzu № 14 Qrafik funksiyalar*

Turtle modulu. Qrafik proqramın strukturu. Baza qrafik prosedur və funksiyalar. Kompüterdə rəng anlayışı. “Qrafik pero” vasitəsilə şəkilçəkmə. Qrafik fiqurların qurulması. Qrafik rejimdə mətnlə iş. [5]

### *Mövzu № 15 Fayllar*

Fayl anlayışı. Fayl tipinin təsviri. Fayllara müraciət. Faylların işlənmə vasitələri. Fayllar ilə əməllər. Mətn faylları. Mətn faylının açılmasının təşkili funksiyaları. Mətn faylları ilə işləmək üçün altproqramlar. Mətn tipli faylın təsviri, faylların yaradılması, oxunması və yazılması alqoritmləri. Mətn faylları ilə iş üçün əsas prosedur və funksiyalar. [1,5]

### **Fərdi işlər**

1. Xətti və budaqlanan alqoritmlərin işlənməsi
2. Dövrü alqoritmlərin işlənməsi
3. Xətti proqramların qurulması. Cəbri ifadələrin qurulması
4. Şərti operator. Budaqlanan alqoritmlər. Məntiqi ifadələrin qurulması
5. Müxtəlif növ dövrlərdən istifadə etməklə məsələ həlli.
6. Mürəkkəb dövrlərin təşkili.
7. Bir və ikiölçülü massivlərin yaradılması və işlənməsi
8. Altproqramlar və onların tətbiqi. Funksiya və prosedurlardan istifadə etməklə məsələ həlli. Konkret misal üzərində modul proqramlaşdırma prinsipini nümayiş etdirmək.
9. Sətirlərlə işləmək üçün prosedur və funksiyalar.
10. Mətn faylları ilə işləyən proqramların tərtibi.

### **Ədəbiyyat**

#### **Əsas:**

1. Tahiroğlu K. Python ilə proqramlaşdırma (özü öyrənənlər üçün) Bakı, “Şərq-Qərb” Nəşriyyatı, 2016, 244 səh.
2. Голыцина О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и прораммирования: учеб. Пособие. -3-е изд., испр. И доп. –М: ФОРУМ, 2008, 432 с.

3. Белов М.П. Основы алгоритмизации в информационных системах, Санкт Петербург, 2003
4. Əliyev Ə.Ə., Kazımov C.K. Alqoritmik dillər, Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti. Bakı: “Bakı Universiteti” nəşriyyatı, 2016, 192 səh.
5. Richard L. Halterman Fundamentals of Programming Python Southern Adventist University, May 19, 2017
6. Kenneth A. Lambert Fundamentals of Python: From First Programs Through Data Structures 2014

*Əlavə:*

7. Бизли Д. Подробный справочник.-Пер. с. Англ. –СПб.: Символ – Плюс, 2010.-864 с.
8. Доусон М. Програмуємо на Python. - СПб.: Питер, 2014. - 416 с.: ил.
9. Лутц М. Программирование на Python, том I, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.,
10. Лутц М. Программирование на Python, том II, 4-е издание. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.