

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ

BAKİ DÖVLƏT UNİVERSİTETİ

Proqramlaşdırma dili-2

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-2

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-2” 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-2” 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 “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-2” fənninin tədrisində məqsəd tələbələri proqramlaşdırma sahəsində nəzəri və praktiki cəhətdən elə hazırlamaqdır ki, onlar verilənləri təsvir etmək üçün lazımi 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, idarəedici strukturlar;
- ✓ 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 təşkili 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-yönlü proqramlaşdırma, sinif və obyekt anlayışları, onların xassə və metodları;

Fənnin öyrənilməsi üçün saatların miqdarı:

Mütləq auditoriya saatları üzrə dərs yükü 60 saatdır, onlardan 30 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya məşğələləridir.

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

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

№	Mövzuların adı	Auditoriya saatlarının miqdarı	
		müha- zirə	məş- ğələ
1	Altproqramlar daha ətraflı	2	2
2	Rekursiv altproqramlar	2	2
3	İstifadəçi modulları	2	2
4	Verilənlər üzərində bit əməliyyatları	2	2
5	Massivin elementlərinin nizamlanması alqoritmləri	2	2
6	Transendent tənliyin köklərinin tapılması alqoritmiləri.	2	2
7	Obyekt-yönümlü proqramlaşdırmanın əsasları	2	2
8	Siniflər	2	2
9	Obyektlər	2	2
10	Sətir obyektləri	2	2
11	Çoxluqlar və lüğətlər	2	2
12	Verilənlərin vizualizasiyası	2	2
13	Fayllar	2	2
14	Testləşdirmə	2	2
15	Tətbiqi paketlər	2	2
CƏMİ		30	30

BÖLMƏ VƏ MÖVZULAR

Bölmə 1. Altproqramlar

Mövzu № 1 Altproqramlar daha ətraflı

Altproqram anlayışı. Altproqram-funksiya. Funksiyaların təsviri. Prosedurların təsviri. Funksiyaların strukturu və tətbiqi. Lokal və qlobal parametrlər. Dəyişənlərin görünmə oblastları. Məsələ həllində altproqram-funksiyalardan istifadə. İdentifikatorların təsir oblastları. Altproqramın ifadələrində funksiyalardan istifadə edilməsi. Qiymət parametrləri, dəyişən parametrləri, formal, faktiki parametrlər, onların qarşılıqlı əlaqəsi. Arqumentlərin funksiyalara ötürülməsi qaydaları. Altproqram-prosedurların təsviri və yaradılması. Əsas proqramda prosedurların tətbiqi. Prosedur və funksiyaların fərqi. [1,2,5]

Mövzu № 2 Rekursiv altproqramlar

Rekursiya, rekursiv alqoritmlərə misallar. Rekursiv funksiyaların proqramlaşdırılması xüsusiyyətləri. rekursiv altproqramlar. Rekursiv alqoritmlərin çatışmazlıqları. [1,2,5] 2

Mövzu № 3 İstifadəçi modulları

İstifadəçi modulları. Modulun strukturu. Funksiyalar olan modulun yaradılması. Funksiya və modulların çağırılması üçün vasitələr. Modullar əsasında proqramların qurulması. Modullardan istifadə qaydası. İstifadəçi modullarının yaradılması, praktiki nöqtəyindən modul proqramlaşdırmanın üstünlüklərinin öyrənilməsi. Sənədləşmə. Standart modullar. time modulu. Zaman funksiyaları. [1,2,5] 2

Bölmə 2. Verilənlər üzərində əməliyyatlar

Mövzu № 4 Verilənlər üzərində bit əməliyyatları

Bit mərtəbələr üzərində və, və ya, sola və sağa sürüşdürmə, istisna edən və ya, inkar əməllərinin icrası. [1,5]

Mövzu № 5 Massivin elementlərinin nizamlanması alqoritmləri

Massivin elementlərinin nizamlanması alqoritmləri. Xətti nizamlama (seçimlə nizamlama). Qaz qabarcıqları üsulu ilə nizamlama. İkiqat axtarış ilə nizamlama. [6]

Mürəkkəb dövrlər. Xarici və daxili dövrlər. Mürəkkəb dövrlərin təşkili zamanı əlavə şərtlər. break, continue, while/else və for/else operatorları. Dövri alqoritmlərin proqramlaşdırılması. Sadə ədədlərin tapılması alqoritm. Düzgün girişin təşkili. Evklid alqoritmının proqramı.

Mövzu № 6 Transendent tənliyin köklərinin tapılması alqoritmiləri

Nyuton üsulu. Vətərlər üsulu. Misal həlli
[1,3,4]

Bölmə 3. Obyekt-yönümlü proqramlaşdırmanın əsasları

Mövzu № 7 Obyekt-yönümlü proqramlaşdırmanın əsasları

Obyekt-yönümlü proqramlaşdırmanın əsas prinsipləri. Anlayışlar: obyekt, inkapsulyasiya, polimorfizm, varislik. Obyektlərin ierarxiyası.

[1,2,5]

Mövzu № 8 Siniflər

Anlayışlar: sinif və obyekt. Sinfin yaradılması. Anlayışlar: sahələr, metodlar, public, private xassələr. Obyekt –sinfin nümayəndəsi. Self parametri. Sinfin yaradılması. [1,2,5] 2

Mövzu № 9 Obyektlər

Obyektlərin yaradılması. Obyektlərin sahələrinin inisializasiyası. Obyektlərin daxili təsviri. Obyektlərin verilənlərinin sahələri və metodların formal parametrləri. Sinfin sahə və metodlarına müraciət. Sinfin sahə və metodlarının parametrlərinin qiymətlərinin dəyişdirilməsi. [1,2,5] 2

Mövzu № 10 Sətir obyektləri

Sətir obyektləri. Sətirlərlə işləmək üçün əsas metodlar. Sətirlərin düzləndirilməsi üsulları. Ekranı formatlaşdırılmış çıxış. Formatlama

funksiyaları. Formatlamada lüğətlərdən istifadə. Formatlamada sətir metodlarından istifadə. [1,5] 2

Mövzu № 11 Çoxluqlar və lüğətlər

Çoxluqların təsviri. Çoxluqların yaradılması və işlənməsi, onların məsələ həllində istifadəsi. Çoxluqların massivlərdən fərqi. Çoxluqlar üzərində əməllər (birləşmə, kəsişmə, tamamlama, bərabərlik və s.). Çoxluğun elementlərinin ekrana çıxarılması. Lüğətlərin təsviri. Lüğətlərin massivlərdən fərqi. Lüğətlərin yaradılması və işlənməsi, məsələ həllində onlardan istifadə. Lüğətlər üzərində əməllər. Açar və iyməti. Elementlərin lüğətə əlavə edilməsi. Lüğətin elementlərinin ekrana çıxarılması. [5]

Mövzu № 12 Verilənlərin vizualizasiyası

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

Mövzu № 13 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]

Mövzu № 14 Testləşdirmə

Funksiyanın testləşdirilməsi. Sınıfların testləşdirilməsi

Mövzu № 15 Tətbiqi paketlər

Ümumi Paketlər haqqında giriş. Numpy paketi və onun hesablama proseslərində tətbiqi

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 прорамирования: 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 С.К. 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. Програмируем 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.