

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZIRLIYI
BAKI DÖVLƏT UNIVERSITETI**

**Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsi
İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma kafedrası**

**060509- Kompüter elmləri ixtisasının
Kompüter sistemlərinin və şəbəkələrinin proqram təminatı
ixtisaslaşması üzrə
Proqramlaşdırma dilləri fənninin**

P R O Q R A M I

Tərtib edənlər:

Bakı Dövlət Universitetinin Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsinin “İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma” kafedrasının dosenti, f.r.e.n. **Z.R.Camalov**

Elmi redaktor:

Bakı Dövlət Universitetinin Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsinin “İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma” kafedrasının müdiri, t.e.d., prof. **Ə.Ə.Əliyev**

Rəyçilər:

Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universitetinin “İnformasiya texnologiyaları və sistemləri” kafedrasının professoru, t.e.d. **N.F.Musayeva**

Bakı Dövlət Universitetinin Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsinin “İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma” kafedrasının dosenti, f.r.e.n. **R.Ə.Mahmudzadə**

GİRİŞ

Proqramlaşdırma dilləri fənni kompüter elmləri ixtisası üzrə aparıcı fənnlərdən biridir. Bunu şərtləndirən əsas amillər yaşadığımız dövrdə insanların hər bir fəaliyyət sahəsinin kompüter vasitəsi ilə idarə edilməsi və bununla da əməyin əhəmiyyətli şəkildə asanlaşdırılmasıdır. Təbii ki, bu kompüter sistemlərini idarə edə bilən və bu sistemlərin proqram təminatını hazırlaya bilən mütəxəssislərə ehtiyac gündən günə artır. Nəzərə alsaq ki, ümumiyyətlə proqram təminatını hazırlamağa imkan verən proqramlaşdırma dilləri həddən artıq çoxdur, cari fənn kursunda magistrantlar onların daha əhəmiyyətliləri haqqında məlumatlandırılır. Kursda müasir proqramlaşdırma dillərinin əsası olan C# dili haqqında müfəssəl biliklər verilir.

Proqramlaşdırma dilləri fənninin **əsas məqsəd və vəzifəsi** bu dilin köməyi ilə müxtəlif təyinatlı sistem və tətbiqi proqramların hazırlanmasından ibarətdir.

Magistrantlar C# dilinin proqram strukturunu, verilənlərin tiplərini, operatorları, bir və çox ölçülü massivləri, pilləli massivləri, siniflərlə iş, istinadlar və onların istifadə edilməsi qaydalarını, metodlar, destruktor və konstruktorların köməyi ilə yaddaş sahəsinin ayrılması və azad olunmasını,

giriş-çıxış əməliyyatlarında istifadə olunan standart sinifləri tətbiq edə **bilməlidirlər.**

Magistrantlar müxtəlif tip məsələlərin həll alqoritmlərinin qurulmasını və bu alqoritmlər əsasında C# proqramlaşdırma dilində proqramların yazılmasını **bacarmalıdırlar.**

Magistrantlar müasir proqramlaşdırma dilləri fənnini öyrənməklə C# dilinin köməyi ilə mürəkkəb hesablamaları yerinə yetirməyə, universal proqram sistemlərini, o cümlədən internet mühitində işləyən proqram sistemlərini, süni intellekt və ekspert proqram vasitələrinin yaradılması biliklərinə **yiylənməlidirlər.**

060509- Kompüter elmləri ixtisası üzrə - Proqramlaşdırma dilləri adlı proqram tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsinin “Kompüter elmləri“ ixtisası üçün nəzərdə tutulmuşdur (30 saat müəhazirə, 30 saat məşğələ). Bu proqram müasir alqoritmik dillərdən biri olan C# dilinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

**MÖVZULARA AYRILAN DƏRS SAATLARININ
MIQDARI**

Nö	Mövzular	Müh.	Məş.
1	Proqramlaşdırma dillərinin icmalı. C# dilinin inkişaf tarixi	2	2
2	C# dilinin elementlərinin qısa icmalı. C# dilində verilənlərin tipləri	2	2
3	C# dilində bəzi çap imkanları. Literallar. C# dilində dəyişənlər	2	2
4	C# dilində tiplərin çevirilməsi. C# dilinin sadə operatorları	2	2
5	C# dilində mənimsətmə operatorları. C# dilində sürüşmə operatorları	2	2
6	C# dilində seçim operatorları. C# dilində dövr operatorları	2	2
7	C# dilində while və do-while operatorları. Sinifin əsas anlayışları	2	2
8	Sinifin əsas tərkib hissələri. Sinifin parametrləşdirilmiş metodları	2	2
9	Sinifin konstruktor və destruktorları C# dilində massivlər	2	2
10	C# dilində pilləli massivlər. C# dilində sətirlər	2	2
11	Sinif üzvlərinə girişin idarə edilməsi. Obyektin metoda istinada görə ötürülməsi	2	2
12	Obyektə istinad üçün ref və out modifikatorunun istifadəsi. Metodların təkrar yükləməsi	2	2
13	Konstruktorların təkrar yükləməsi. Məcburi olmayan argumentlər	2	2
14	Main() metodu haqqında geniş məlumat. static açar sözünün tətbiq edilməsi	2	2
15	C# dilində fayllarla iş sinifləri. C# dilində struktur və sadalamalar	2	2

MÖVZULARIN SAATLAR ÜZRƏ PAYLANMASI

Mövzu № 1. Proqramlaşdırma dillərinin icmalı. C# dilinin inkişaf tarixi.

Proqramlaşdırma dillərinin üstün və zəif cəhətləri. Obyekt-yönümlü proqramlaşdırma (OYP) texnologiyasına keçidin əsas səbəbləri. C# dilinin tətbiq sferaları. C dilinin yaranması, C++ və OYP texnologiyası, Java və internet haqqında məlumat. C# dilinin üstün cəhətləri, .NET Framework. (2saat) [1], [4], [13-14]

Mövzu № 2. C# dilinin elementlərinin qısa icmalı. C# dilində verilənlərin tipləri.

OYP prinsipləri: inkapsulyasiya, polimorfizm və varislik. C# dilində proqram strukturu. Visual Studio proqram mühüti. Tam tiplər, dəyişən vergüllü ədədi tiplər, decimal, simvol və məntiqi tiplər haqqında. (2 saat) [1], [9]

Mövzu № 3. C# dilində bəzi çap imkanları. Literallar. C# dilində dəyişənlər.

Console.WriteLine() metodu haqqında. Formatlı çap etmə. Müxtəlif tipli sabitlər üçün literallar. İdarəetmə simvolları. Dəyişənlərin inisiallaşdırılması, dinamik inisiallaşdırma. Qeyri-aşkar tipləşdirmə, var açar sözü. Dəyişənlərin təsir oblastı. (2 saat) [1], [2]

Mövzu № 4. C# dilində tiplərin çevirilməsi. C# dilinin sadə operatorları.

Aşkar və qeyri-aşkar tip çevrilmələri. İfadələrin içində tip çevrilmələri. Hesabi operatorlar. İnkrement və dekrement operatorları. Münasibət və məntiqi operatorlar. (2 saat) [1], [6-7]

Mövzu № 5. C# dilində mənimləmə operatorları. C# dilində sürüşmə operatorları.

Qısaldılmış məntiqi operatorlar. Mənimləmə operatoru. Mürəkkəb mənimləmə operatorları(+=, -=, *= və s.). Bitlər üzərində əməliyyatlar üçün operatorlar(&, |, ^, ~). Sola və sağa sürüşmə operatorları(<<, >>). İşarəli və işarəsiz qiymətli operandlar üçün sürüşmə qaydası. ? ternar operatoru. (2 saat) [1], [5]

Mövzu № 6. C# dilində seçim operatorları. C# dilində dövr operatorları.

Seçim operatorunun ümumi forması. İç-içə şərt operatoru. if-else-if. switch operatorunun ümumi forması. for dövr operatorunun ümumi forması. for dövr operatorunun iş alqoritmi. Dövr operatorunda birdən çox dövr dəyişəninin istifadə edilməsi. (2 saat) [1], [2-4]

Mövzu № 7. C# dilində while və do-while operatorları. Sinifin əsas anlayışları.

Ümumi formaları. break, continue operatorları. Sinifin ümumi formasının təyini. Sinifin dəyişən üzvləri. Onlara giriş formaları. Sinif tipli obyektin yaradılması. İstinad tipli dəyişənlər. (2 saat) [1], [12-14]

Mövzu № 8. Sinifin əsas tərkib hissələri. Sinifin parametrləşdirilmiş metodları.

Sinifin metodları, ümumi forması. Metoddan geriyyə qiymətin qaytarılması, return operatorı. Metoddə parametrlərin istifadə edilməsi. Heç bir halda işləməyəcək proqram koduna nəzarət. new operatoru və parametrlı konstruktor. (2 saat) [1-2], [12], [13]

Mövzu № 9. Sinifin konstruktor və destruktorları. C# dilində massivlər.

Parametrləşdirilmiş konstruktorlar. Destruktorların iş prinsipi. Obyektə istinad üçün this modifikatoru. Birölçülü massivın elan edilməsi. Massivin inisiallaşdırılması. Massivdə diapozondan kənara çıxmaya nəzarət. Çoxölçülü massivlər. (2 saat) [1-2], [4], [6]

Mövzu № 10. C# dilində pilləli massivlər. C# dilində sətirlər.

Pilləli massivlərin elan edilməsi. Massivin Length xassəsi. Massivə foreach operatorunun tətbiqi. Sətirlərin qurulması, string tipi. Sətirlərlə iş metodları. Sətirlər massivi. (2 saat) [1], [5-6]

Mövzu № 11. Sinif üzvlərinə girişin idarə edilməsi. Baza tipli qiymətin metoda istinada görə ötürülməsi.

Giriş modifikatorları: public, private, protected və internal. Açıq və bağlı girişin təşkili. Metoda argumentlərin ötürülməsi qaydaları. Metodun parametri üçün ref və out modifikatoru. (2 saat) [1], [3]

Mövzu № 12. Obyektə istinad üçün ref və out modifikatorunun istifadəsi. Metodların təkrar yükləməsi.

Dəyişən sayda argumentlərin istifadəsi. Metoddan geriye obyektin qaytarılması. Metoddan geriye massivın qaytarılması. Təyinatı və reallaşdırılması qaydaları. Təkrar yükləmə polimorfizm xassəsinin təzahürü kimi. (2 saat) [1], [8]

Mövzu № 13. Konstruktorların təkrar yükləməsi. Məcburi olmayan argumentlər.

Eyni sinifdən müxtəlif xassələrə malik obyektlərin alınması. Təkrar yüklənən konstruktorun this modifikatoru vasitəsi ilə çağırılması. Obyektlərin inisiallaşdırılması. Metodun çağırılması zamanı susmaya görə argumentlərin qiymətinin verilməsi. Məcburi olmayan argumentlər və konstruktorların təkrar yükləməsi. Adlı argumentlər. (2 saat) [7-8]

Mövzu № 14. Main() metodu haqqında daha geniş məlumat. static açar sözünün tətbiq edilməsi.

Main() metodundan qiymətin geri alınması. Main() metodunun ümumi forması. Rekursiv metod. Global dəyişənlər. Static metodlar. Static siniflər. (2 saat)

Mövzu № 15. C# dilində fayllarla iş sinifləri. C# dilində struktur və sadalamalar.

FileStream sinifi. Faylların açılması və bağlanması. Faylın oxunması metodu. Fayla yazmaq üçün metodun ümumi forması. Faylların köçürülməsi. Strukturların təyinatı və elan forması. Sadalamaların təyinatı və elan forması. İnisiallaşdırılması. (2 saat) [1], [10], [13-14]

Əsas ədəbiyyat

1. Герберт Шилдт - С# 4.0. Полное руководство. М., Вильямс, 2011, 345с.
2. Эндрю Троелсен. Язык программирования С# 5.0 и платформа .NET 4.5, Вильямс, 2013, 552с.
3. Фролов А.В., Фролов Г.В. Визуальное проектирование приложений С# . М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2003, 278с.
4. Дрейер М. С# для школьников. М., Бином, 2010, 290с.
5. Культин Н.Б. Microsoft Visual С# в задачах и примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2009, 329с.
6. Бишоп Дж., Хорспул Н. С# в кратком изложении. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005, 325с.
7. Ватсон Б. С# 4.0 на примерах. СПб.: БХВ-Петербург, 2011, 423с.
8. Агуров П.В. С#. Сборник рецептов. СПб.: БХВ-Петербург, 2007, 265с.

Əlavə ədəbiyyat

9. Зиборов В.В. Visual С# 2010 на примерах, БХВ-Петербург, 2011, 423 с.
10. Карли Ватсон. Visual С# 2008, Базовый курс, Издательства: Диалектика, Вильямс, 850 с.
11. Чиртик А.А. Программирование на С++. Трюки и эффекты. Питер, 2010, 352 с.
12. Х.М.Дейтел, П.Дж.Дейтел. Как программировать на С++. Москва, Бином, 2005, 1244 с.
13. Ə.Ə.Əliyev, R.H.Qədirov. Pascal və С++ dilində proqramlaşdırma. Bakı, 2008, 452 с.
14. Бьярн Страустрап. Введение в язык С++, 1995, 487с.