**Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**BAKALAVR SƏVİYYƏSİNDƏ 050632-“İNFORMASİYA TEXNOLOGİYALARI VƏ SİSTEMLƏRİ MÜHƏNDİSLİYİ” İXTİSASI ÜZRƏ TƏDRİS OLUNAN “OBYEKT-YÖNLÜ PROQRAMLAŞDIRMA” FƏNNİNİN İŞÇİ TƏDRİS PROQRAMI**

**SİLLABUS**

İşçi tədris proqramı – Sillabus Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin \_\_\_\_ nömrəli \_\_ \_\_ 201 –ci il tarixli əmri ilə təsdiq olunmuş “Obyekt-yönlü proqramlaşdırma” fənninin proqramı və Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 117 nömrəli 24.06.2010-cu il tarixli qərarı ilə təsdiq edilmiş “Bakalavriat təhsilinin məzmunu və təşkili Qaydaları”na əsasən tərtib edilmiş və “Kompüter mühəndisliyi” kafedrasının \_\_ \_\_ 201 –ci il tarixli iclasında təsdiq edilmişdir.

**ADNSU – 2019-cu il**

**“Obyekt-yönlü proqramlaşdırma” fənni üzrə sillabusun strukturu:**

1. Fənnin təsviri
2. Fənnin hədəfi və məqsədi
3. Fənnin qısa məzmunu
4. Fənnin təsvirinin növləri və müddəti
5. Tələbənin sərbəst işi üçün tapşırıqlar və onların yerinə yetirilmə müddəti, məsləhət saatları
6. Kurs işinin yerinə yetirilməsi və onun tapşırıqları
7. Müəllim haqqında məlumat
8. Müəllimin tələbləri
9. Cari biliyin qiymətləndirmə meyarları, aralıq qiymətləndirmə cədvəli
10. İstifadə olunan ədəbiyyat

**I. Fənnin təsviri**

“Obyekt-yönlü proqramlaşdırma” fənni müqayisəli şəkildə obyekt-yönlü proqramlaşdırma dillərində (object-oriented language (Java & C++)) obyekt-yönlü metodların və anlayışların köməyi ilə həll edilə bilən yüksək səviyyəli alqoritmik məsələlərin müasir proqramlaşdırma nümunələri ilə tanış edir (Bax: E-Olymp platforması – <https://www.e-olymp.com/az/>).

Tədris prosesində konseptual şəkildə siniflər (the concept of classes), informasiya və verilənlərə əlyetərlik, obyekt-yönlü strukturlar və obyektlərin təyin edilməsi, inkapsulyasiya mərhələsində obyektlərin yaradılması, varislikdə obyektlərin irsən alınması və polimorfizmdə təsviri məsələləri, o cümlədən yaddaşın idarə edilməsi və lazımsız obyektlərin təmizlənməsi, istisnaların emalı və digər obyekt-yönlü metodları və layihələndirmə konsepsiyalarını əhatə edən problemlər həm nəzəri, həm də praktiki şəkildə öyrədilir.

Obyekt-yönlü layihələndirmələrin (Object-Oriented design) həyata keçirilməsi üçün istifadə olunan UML (Unified Modeling Language) texnologiyası nəzərdən keçirilir. Xüsusi halda, model və şablonların – “Model View Controller and Composite design patterns” vizual nümunələrinə baxılır.

Məşğələlərdə isə Java və C++ obyekt-yönlü proqramlaşdırma dillərində müqayisəli şəkildə proqramlar tərtib edilir.

İstifadə olunan Materiallar:

Java How to Program, Early Objects (11th Edition) (Deitel: How to Program) 11th Edition, by Paul J. Deitel (Author), Harvey Deitel (Author). Pearson; 11 edition (March 2, 2017).

C++ How to Program (10th Edition) 10th Edition, by Paul J. Deitel (Author), Harvey Deitel (Author). Pearson; 10 edition (March 10, 2016).

Həftəlik mühazirə mətnləri və slaydlar:

<http://eurekaacademy.website/~ibmammadov> ünvanında baxıla bilər.

GitHub Pages:

E-mail müraciətlər: [ibmammadov@beu.edu.az](mailto:ibmammadov@beu.edu.az) .

(Weekly lecture notes at: <http://www.mcs.csueastbay.edu/~bhecker>).

**II. Fənnin hədəfi və məqsədi**

Fənnin əsas hədəfi və tədrisində məqsədi tələbələrə müasir obyekt-yönlü proqramlaşdırma texnologiyasını əhatəli mənimsətməkdir.

Fənnin öyrənilməsi üçün əsasən aşağıdakı məsələlər açıqlanmışdır:

- obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsasları;

- obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın tipləri;

- Java mühitində proqramlaşdırma;

- Vizual proqramlaşdırma sistemləri haqqında xülasə;

- NetBeans inteqrallaşdırılmış işləmə mühiti;

- Formalar;

- İdarəedici elementləri;

- Xassələr, hadisələr, metodlar.

**III. Fənnin qısa məzmunu**

Fənn aşağıdakı mövzularda tədris olunur:

**1. Giriş.**

**2. Obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsasları.**

Obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsas prinsipləri, mahiyyəti. Obyekt-yönlü layihələndirmə, strukturu. Obyektlərin təyin edilməsi. Obyektlərin tipləri. Obyekt sahələrinə müraciət. Məlumatın ötürülməsi. Sinif, nüsxə və varislik. OYP sistemləri. OYP sistemlərinin təsnifatı, ümumi iş prinsipləri. OYP sistemlərinin xülasəsi. Siniflər və metodlar. Siniflərin növləri. İnkapsulyasiya. İnterfeys və reallaşdırma. Dəyişənlərin yaradılması və inisiallaşdırılması. Yaddaşın ayrılması, azad edilməsi və bərpa edilməsi. Varislik. Varislik prinsipinin mahiyyəti.Varisliyin formaları. Çoxvarislik. Virtual metodlar. Konstruktor. Destruktor. Dinamiki obyektlər. Dinamiki metodlar. Virtual və dinamiki metodlar cədvəli. Polimorfizm. Polimorfizmin növləri. Həddən artıq yükləmə.

**3. Java dili.**

Java-da obyektlərin proqramlaşdırılması. Java-da obyekt-yönlü proqramlaşdırma. Supersiniflər və subsiniflər, bu obyektlər arasında əlaqə. Varislik. Polimorfizm.

Java-da qrafika. Qrafik obyektlər. Java-da qrafik interfeysin komponentləri. Java-da multimedia.

**4. OYP dilləri.**

**5. Proqramlaşdırma üslubları.**

Müasir proqramlaşdırma – vizual səviyyə.

**6. Vizual proqramlaşdırma sistemləri haqqında xülasə.**

Əsas anlayışlar və prinsiplərə komponentli yanaşma. Vizual proqramlaşdırma sistemlərinin seçilməsi kriteriyası.

**IV. Fənnin təsvirinin növləri və müddəti**

050632-“İnformasiya texnologiyalari və sistemləri mühəndisliyi” ixtisasi üzrə fənnin tədrisində mühazirə, laboratoriya dərslərinin aparılması nəzərdə tutulur.

İxtisas üzrə nəzərdə tutulmuş dərs növləri və saatları cədvəl 1-də, mövzular üzrə ayrılan saatlar cədvəl 2-də, mühazirə və laboratoriya dərslərinin məzmunu isə cədvəl 3 və cədvəl 4-də göstərilmişdir.

Mühazirə dərsləri respublika Təhsil Nazirliyi tərəfindən təsdiq olunmuş "Obyekt-yönlü proqramlaşdırma" üzrə dərs vəsaiti əsasında yerinə yetirilir.

**V. Tələbənin sərbəst işi üçün tapşırıqlar, onların yerinə yetirilmə müddəti və məsləhət saatları**

Fənnin tələbələr tərəfindən semestr ərzində ardıcıl mənimsənilməsi üçün 10 sərbəst işin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur. Sərbəst işin tapşırıqları keçilən mövzulara aid müəllim tərəfindən verilir.

Tələbələr keçilən mühazirə, laboratoriya dərsləri və mövcud ədəbiyyatın əsasında verilən tapşırıqları sərbəst yerinə yetirir.

Sərbəst işlərin tapşırıqları cədvəl 5-də verilmişdir.

Düzgün yerinə yetirilmiş hər tapşırığın nəticəsi 1 balla qiymətləndirilir.

**VI. Kurs işinin yerinə yetirilməsi və onun tapşırıqları**

Fənnin müasir obyekt-yönlü proqramlaşdırma texnologiyasını əhatəli mənimsənilməi ilə əlaqədar olaraq 050632-“İnformasiya texnologiyalari və sistemləri mühəndisliyi” ixtisasında tələbələr tərəfindən kurs işinin də yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulmuşdur.

Kurs işlərinin mövzusu Java proqramlaşdırma dilində proqramların tərtibinə həsr olunmuşdur. Mövzu 5 tapşırıqdan ibarətdir. Tələbələr öz variantlarına görə verilmiş praktik məlumatlara əsasən kurs işində qoyulan məsələləri həll eməli və nəticələri əsaslandırılmış şəkildə tərtib etməlidir.

Kurs işlərinin tapşırıqları semestrin əvvəlində ən geci 15 gün müddətində tələbələrə paylanır. Kurs işinin nəticələri cədvəl 6-a verilmişdir.

Kurs işi tələbənin fərdi əməynin nəticəsidir.

Kurs işinin strukturu: giriş, tapşırıqdakı məsələlərin həlli, nəticə və istifadə olunan ədəbiyyatın siyahısından ibarətdir.

Kurs işi kafedra tərəfindən təyin olunmuş komissiya qarşısında müdafiə olunur.

Kurs işinin müdafiəsi nəticəsində tələbə maksimum 10 bal qazana bilər.

Balların hesablanması "Kredit sistemi ilə təhsil alan tələbələrin biliyinin qiymətləndirilməsi haqqında əsasnamə"yə uyğun aparılır.

Kurs işləri Təhsil Nazirliyi tərəfindən təsdiq edilmiş “Obyekt-yönlü proqramlaşdırma” fənnindən kurs işinin yerinə yetirilməsi üçün metodiki göstərişə əsasən yerinə yetirilir.

**VII. Müəllim haqqında məlumat**

Müəllimin A.S.A.: İbadət Əhməd oğlu Məmmədov

Elmi adı, dərəcəsi: Assistent

Mühazirə otağı:

Tələbələrə auditoriyadan kənar məsləhət vaxtları:

Məsləhət üçün otaq:

**VIII. Müəllimin tələbləri**

Müəllimin tələblərinə aşağıdakı meyarlar daxildir:

1) Dərslərdə tələbələrin müntəzəm iştirak etmələri;

2) Mühazirə, məşgələ və laboratoriya dərslərində nəzərdə tutulmuş mövzular barədə sərbəst çalışmaq nəticəsində dərslərdə hazırlıqlı iştirak etmək;

3) Təklif olunan ədəbiyyatlarla sərbəst işləmək;

4) Dərslərdə aktiv iştirak etmək, aydın olmayan məsələlərlə bağlı müəllimə suallar vermək;

5) Fənnin tədrisinıə ayrılmış ümumi saatın 50%-ni auditoriyadan kənar sərbəst işləmək üçün fəaliyyət göstərmək və onun 50%-ni müəllimlə birgə işləmək;

6) Semestr ərzində hər dərsdə cari biliyin yoxlanılmasının aparılması və nəticəsinin qrup jurnalında qeydə alınması ilə bağlı tələbələrin məsuliyyət daşımaları;

7) Laboratoriya dərslərində aktiv iştirak etmək, aparılan təcrübələrin nəticələri barədə hesabatları vaxtında təhvil vermək, kurs işini və sərbəst tapşırıqları vaxtında tələb olunan səviyyədə hazırlamaq;

8) Fənnin dərindən mənimsənilməsi ilə bağlı müəllimə qarşı tələbkarlıq göstərmək;

9) Tələbələr tərəfindən semestr ərzində fənnin mənimsənilməsi ilə bağlı nəzərdə tutulmuş maksimum 50 balın qazanılması üçün ciddi cəhd göstərmək.

**IX. Cari biliyin qiymətləndirmə meyarları, aralıq qiymətləndirmə cədvəli**

Tələbələr tərəfindən fənnin mənimsənilməsi səviyyəsini müəyyən etmək məqsədilə mühazirə, məşgələ və laboratoriya dərslərində cari biliyin qiymətləndirilməsi aparılır. Bundan əlavə semestr ərzində 3 dəfə monitorinq mexanizmi əsasında sessiyalararası yoxlamalar keçirilir. Yoxlamalar V, IX və XIII həftələrdə aparılır. Aparılan yoxlamaların nəticələri qrup jurnalında 0-10 rəqəmləri ilə qeyd olunur və semestr ərzində fənnin mənimsənilməsinin qiymətləndirilməsi müəyyənləşdirilir və tələbələrin semestr ərzində fənn üzrə qazandığı balların tərkibinə daxil edilir.

Biliyin qiymətləndirilməsi çoxballı sistem əsasında aparılır. Fənn üzrə tələbələrin topladığı maksimum balın həddi 100-dür. Bunun 50 balı imtahanda, 50 balı isə semestr müddətində qazanılır.

Semestr ərzində toplanılacaq maksimum 50 balın tədris göstəriciləri üzrə paylanması “Kredit sistemi ilə təhsil alan tələbələrin biliyinin qiymətləndirilməsi haqqında” ADNA-nın 02/1396 nömrəli 03.10.2008-ci il tarixli əmrinə əsasən aparılır.

050632-ixtisası üzrə:

- 10 bal dərslərə davamiyyətə görə;

- 10 bal tələbənin 10 sərbəst işinə görə;

- 10 bal kurs işinin hazırlanmasına və müdafiəsinə görə;

- 20 bal laboratoiya dərslərinin nəticələrinə görə

Aralıq sorğuların və sessiyalararası yoxlamanın nəticələri laboratoriya dərslərinə nəzərdə tutulmuş ballarda öz əksini tapır.

İmtahana görə, dərsə davamiyyətə görə, fənlər üzrə sərbəst işə görə, məşgələ və laboratoriya dərslərinin nəticələrinə görə və kurs işinin yerinə yetirilməsinə görə balların qiymətləndirilməsi "Kredit sistemi ilə təhsil alan tələbələrin biliyinin qiymətləndirilməsi haqqında əsasnamə"yə görə aparılır.

**X. İstifadə olunan ədəbiyyat**

1. Kərimov S.Q., Rəhimova N.Ə. Obyekt-yönlü proqramlaşdırma. Bakı – ADNA – 2001

2. Rəhimova N.Ə. Obyekt-yönlü proqramlaşdırma. Java dili. Bakı – ADNA – 2013

3. Rəhimova N.Ə., Mikayılzadə L.Ə. Java dili üzrə praktikum. Bakı – ADNA – 2014

4. Кей С. Хорстманн, Гари Корнелл. Java 2. Библиотека профессионала. Том 2. Тонкости программирования (8-е издание) Вильямс · 2008

5. Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел. Как программировать на С++. Бином. 2002

6. Телло Э.Р. Объектно-ориентированное программирование в среде Windows. Пер. с анг. – М.:Наука-Уайли, 1993

7. Тимоти Бадд. Объектно-ориентированное программирование в действии. Питер. Москва-Харьков-Минск.1997

Cədvəl 1.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **İxtisas üzrə nəzərdə tutulmuş saatlar** | | | | |
| Cəmi | Mühazirə | Laboratoriya | Krerdit | Semestr |
| 75 | 30 | 45 | 5 | 5 |

Cədvəl 2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Proqramın mövzuları** | **İxtisas üzrə** | | | |
| **cəmi** | **mühazirə** | | **laboratoriya** |
| 1. Giriş. | 2 | 2 | - | |
| 2. Obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsasları. | 34 | 12 | 22 | |
| 3. Java dili. | 23 | 8 | 15 | |
| 4. OYP dilləri. | 4 | 2 | 2 | |
| 5. Proqramlaşdırma üslubları. | 4 | 2 | 2 | |
| 6. Vizual proqramlaşdırma sistemləri haqqında xülasə. | 8 | 4 | 4 | |
| **Cəmi:** | **75** | **30** | **45** | |

Cədvəl 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tədris planındakı**  **mövzular** | | **Mühazirə dərslərində müzakirə olunan mövzuların məzmunu** | **İxtisas** |
| ***Semestr - Payız*** | | | |
| 1. | Giriş | | 2 |
| 2. | 2.1. Obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsasları | | 2 |
| 2.2. Obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsas prinsipləri, mahiyyəti. Obyekt-yönlü layihələndirmə, strukturu. | | 2 |
| 2.3. Obyektlərin təyin edil­məsi. Obyektlərin tipləri. Obyekt sahələrinə müraciət. Məluma­tın ötürülməsi. Sinif, nüsxə və varislik. OYP sistemləri. | | 2 |
| 2.4. OYP sis­tem­lərinin təsnifatı, ümumi iş prinsipləri. OY sistemlərin xü­la­səsi. Siniflər və metodlar. Siniflərin növləri. | | 2 |
| 2.5. İnkapsulyasiya. İnter­feys və reallaşdırma. Dəyişənlərin yaradılması və inisial­laş­dırılması. Yaddaşın ayrılması, azad edilməsi və bərpa edil­mə­si. | | 2 |
| 2.6. Varislik. Varislik prinsipinin mahiyyəti.Varisliyin forma­ları. Çoxvarislik. | | 2 |
| 2.7. Virtual metodlar. Konstruktor. Destruktor. Di­na­miki obyektlər. Dinamiki metodlar. Virtual və dinamiki me­todlar cədvəli. | | 2 |
| 2.8. Polimorfizm. Polimorfizmin növləri. Həddən artıq yükləmə. | | 2 |
| 3. | 3.1. Java proqramlaşdırma dili. Java-da obyektlərin proqramlaşdırılması. Supersiniflər və subsiniflər, bu obyektlər arasında əlaqə. | | 2 |
| 3.2. Java-da qrafika. Java-da qrafik interfeysin komponentləri | | 2 |
| 3.3. Java-da multimedia | | 2 |
| 4. | OYP dilləri. | | 2 |
| 5. | Proqramlaşdırma üslubları. Müasir proqramlaşdırma – vizual səviyyə. | | 2 |
| 6. | Vizual proqramlaşdırma sistemləri haqqında xülasə. Əsas anlayışlar və prinsiplərə komponentli yanaşma. Vizual proqramlaşdırma sistemlərinin seçilməsi kriteriyası. | | 2 |
|  | **Cəmi:** | | **30** |

Cədvəl 4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tədris planındakı mövzular** | | **Laboratoriya dərslərində yerinə yetirilən işlərin məzmunu** | **İxtisas** |
| ***Semestr - Payız*** | | | |
| 1. | Obyekt-yönlü proqramlaşdırmanın əsasları | | 2 |
| 2. | Java dili. Java-da obyektlərin proqramlaşdırılması. | | 2 |
| Java-da Obyekt-yönlü proqramlaşdırma | | 2 |
| Verilənlərin tipləri. Primitiv və istinad tipləri. Operatorlar | | 2 |
| Java-da Math sinfi | | 2 |
| Sadə misal – Tam ədədlərin toplanması | | 2 |
| Struktur proqramlaşdırma operatorları. Seçmə operatorlar. | | 2 |
| Struktur proqramlaşdırma operatorları.Dövr operatorları. | | 2 |
| Struktur proqramlaşdırma operatorları. Keçid operatorları. | | 2 |
| İterasiyalı dövri proqramlar | | 2 |
| Birölçülü massivlər | | 2 |
| Çoxölçülü masivlər | | 2 |
| Javada giriş/çıxış axını və sətirlər | | 2 |
| İstifadəçi qrafik interfeysi (GUI) vasitəsilə tətbiqinin yaradılması | | 2 |
| İstifadəçi qrafik interfeys komponentləri. Təsvir üçün paketin yaradılması – Jlabel | | 2 |
| İstifadəçi qrafik interfeys komponentləri. Xətti proqramlaşdırma | | 2 |
| İstifadəçi qrafik interfeys komponentləri. Budaqlanan proqramlaşdırma | | 2 |
| Java-da qrafik interfeysin komponentləri. Massivlər | | 2 |
| Java DB verilənlər bazası ilə iş | | 2 |
| 3. | OYP dilləri | | 2 |
| 4. | Proqramlaşdırma üslubları. Müasir proqramlaşdırma – vizual səviyyə. | | 2 |
| 5. | Vizual proqramlaşdırma sistemləri haqqında xülasə. Əsas anlayışlar və prinsiplərə komponentli yanaşma. Vizual proqramlaşdırma sistemlərinin seçilməsi kriteriyası. | | 3 |
|  | **Cəmi:** | | **45** |

Cədvəl 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Sərbəst işlərin tapşırıqları** | **Başlanma tarixi (həftə ilə)** | **Yerinə yetirilib, təhvil verilmə tarixi (həftə ilə)** |
| ***Semestr - Payız*** | | | |
| 1. | Java-da birölçülü massiv | II | III |
| 2. | Java-da ikiölçülü massiv | III | IV |
| 3. | Java-da kvadrat tənliyin hesablanması | IV | V |
| 4. | Java-da faktorialın hesablanması | V | VI |
| 5. | Java-da Fibonaççi ədədlərinin rekursiv təyini | VI | VII |
| 6. | Java-da dialoq pəncərələrinin yaradılması | VII | VIII |
| 7. | Visual C++-da birölçülü massiv | VIII | IX |
| 8. | Visual C++-da ikiölçülü massiv | IX | X |
| 9. | Visual C++-da fayllarla iş | X | XII |
| 10. | Visual C++-da göstəricilərlə iş | XII | XIII |

Cədvəl 6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Kurs işinin mövzusu** | **Aşağıdakı göstəricilərin təyini** |
| 1. | Java-da massivlərlə iş | 1) birölçülü massivlər  2) ikiölçülü massivlər |
| 2. | Java-da sətirlətlə iş | 1) mətnin yaradılması  2) mətnin modifikasiyası |
| 3. | Java-da qrafik interfeysin kom­po­nentləri ilə iş | 1) interfeysin yaradılması  2) məlumat dialoq pəncərələrinin yaradılması |
| 4. | Visual C++-da massivlərlə iş | 1) birölçülü massivlər  2) ikiölçülü massivlər |
| 5. | Visual C++-da verilənlər bazasının yaradılması | 1) intrfeysin yaradılması  2) verilənlər bazasının yaradılması  3) sorğunun təşkili  4) nəticənin çıxarılması |