

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

**BAKALAVR PİLLƏSİ ÜÇÜN**

**FƏNN PROQRAMI**

Tətbiqi riyaziyyat və kibernetika fakültəsi Elmi Şurasının 2019-cı il tarixli iclasının qərarı ilə təsdiq edilmişdir (protokol № )

**İXTİSAS: 050116-İnformatika**

**FƏNN: İPF -B14 KOMPÜTERİN**  
**ARXİTEKTURASI VƏ ƏMƏLIYYAT**  
**SISTEMLƏRİ**

**(II kurs, II semestr)**

**Bakı- 2019**

**Tərtib edənlər:**

**Talıbov Səxavət Qurban oğlu –İnformatika kafedrasının dosenti, f.r.e.n.**

**Xəlilov Mübariz Sevdimalı oğlu- İnformatika kafedrasının dosenti, f.r.e.n**

**Əşrəfova Yeganə Ramiz qızı - İnformatika kafedrasının dosenti, f.r.e.n**

**Rəy verənlər:**

- 1. Əliyev Ələkbər Əli oğlu –İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma kafedrasının müdiri, professor.**
- 2. Rəhimov Anar Bəybəla oğlu- İdarəetmə sistemləri institutunun apriçia elmi işçisi, f.r.e.n.**

**Ön söz**

Elmi nailiyyətlərin inkişaf tempi, insan fəaliyyətinin yaradıcı xarakteri komputerlərin yaranması və geniş istifadəsi ilə əhəmiyyətli dərəcədə artdı. İnsan informasiya mühiti kimi təyin olunan yeni mühit yaratdı. Cəmiyyətin komputerləşməsi təhsil sahəsində yeni məsələlər qoydu. İnformatika adlı yeni istiqamət formalaşdı ki, onun da öhdəsinə informasiyanın yaradılması və işlənməsi qanunlarının elmi əsaslandırılması, komputerləşdirilmiş sistem və mühitlərin, informasiya sahələrinin (şəbəkələrin və bankların) yaradılması və işlənməsi düşür. Hesablama riyaziyyatının, proqramlaşdırmanın, hesablama texnikasının problemləri ayrılmaz surətdə tamamilə birləşdi. Bu kompleks problemlərin bir-biri ilə əlaqəli şəkildə öyrənilməsi zərurəti ilk dəfə hesablama sistemlərinin hazırlanması və istismarı üzrə mütəxəssislərin hazırlanması zamanı meydana çıxdı.

Son dövrlərdə komputer texnologiyaları elmin bir çox sahələrinə tətbiq olunur. Təhsildə komputer texnologiyalarının tətbiqi, tədrisdə komputer texnologiyalarının tətbiqi mühüm əhəmiyyətə malikdir. Bu fənn əsasən tələbələrə komputerin əsas elementləri və onların iş prinsipləri ilə tanış etməklə bərabər müxtəlif əməliyyat sistemləri və onlara olan əsas tələblər, onların oxşar və fərqli cəhətləri tədris olunur.

Komputer mühəndisliyi sahəsində müasir mütəxəssis hazırlığının əsas amillərdən biri də tələbələrə öz inkişaf sürəti ilə elmin bütün sahələrini

geridə qoyan informasiya texnologiyalarının əsasını təşkil edən müasir komputerlərin arxitekturası və onların daha geniş məkanda istifadəsini təmin edən əməliyyat sistemlərinin quruluşu, tərkib hissələri və onların funksiyaları ilə tanış etməkdən ibarətdir.

Bu fənnin tədrisində məqsəd tələbələrə komputerin arxitekturasının əsas prinsipləri və konsepsiyaları ilə tanış etməkdir

“Komputerin Arxitekturası Və Əməliyyat Sistemləri “ fənninin tədrisi üçün 90 saat (60 saat mühazirə, 30 saat laboratoriya) həcmində dərslər nəzərdə tutulmuşdur.

### **Mühazirə dərslərinin mövzuları**

<b>№</b>	<b>Mövzuların adı</b>	<b>Cəmi</b>
1	Arxitektura anlayışı. EHM-lərin inkişaf tarixi və nəsilləri.	2
2	Fon Neyman prinsipləri. Kompüterlərin tipləri və ailələri.	2
3	Fərdi kompyuterlərin magistral-modul prinsipi əsasında qurulması. Şinlər, onların növləri, funksiyaları və təyinatı	2
4	Kompyuterlərin əsas funksional elementləri.	2
5	Mikroprosessorlar, onların prinsiplial sxemi və təsnifatı.	2

6	Fiziki qurğular səviyyəsi. Ventil və bul cəbri	2
7	Giriş-çıxış prosesi. Perfiriya və kommunikasiya qurğuları	
8	Disk daşıyıcıları. Sərt diskələr. CD , DVD və Blue diskələr. USB fləş və SCSI diskələr.	2
9	Kompyuterin yaddaşı. və onun təsnifatı. Statik və dinamik yaddaşlar.	2
10	Yaddaşın ünvanlaşdırılması. Bit, bayt, maşın sözü və s.	2
11	Keş yaddaş haqqında. Keş yaddaşın funksiyaları. Keş yaddaşın strukturu və iş prinsipi.	2
12	Virtual yaddaş. Fiziki və məntiqi ünvanlar. Fiziki ünvanın hesablanması	2
13	Registrlər və onların növləri. İdarəedici registrlər. Ümumi istifadə registrləri və onların növləri.	2
14	Əmrlərin seçimi və icrası dövrü	2
15	Mikroarxitektura səviyyəsi. Verilənlər traktı. Mikroəmrlər və onlarla idarəetmə.	2
16	Verilənlərin tipləri. Tam və həqiqi ədədlərin əməli yaddaşda təsviri	2
17	Əmrlərin formatları. Əmrlərin tipləri. Əmrlərin yerinə yetirilməsi.	2

18	Ünvanlama üsulları. Bilavasitə ünvanlama, birbaşa ünvanləmə, registrlə olan ünvanlama, nisbi ünvanlama, indekslə olan ünvanləmə və s.	2
19	RISC və CISC arxitekturaları. Onların oxşar və fərqli cəhətləri	2
20	BIOS və onun əsas parametrləri	2
21	Əməliyyat sistemləri, onların funksiyaları və strukturu.	2
22	Kəsilmələr. Onların növləri və iş prinsipi. Aparat və proqram kəsilmələri.	2
23	İdarəetmə prosesi. Proseslər. Prosesin konsepsiyası. Sinxronlaşdırma, qarşılıqlı istisnalar, semaforlar və monitoring. Thread-lər. İnter-proses rabitə.	2
24	Resursların yüklənməsi-bölüşdürülməsi. Dalana dirənmiş (Deadlock prevention, avoidance and detection) halların qabaqlanması, qarşısının alınması və aşkar edilməsi	2
25	ƏS-nin nüvəsi. Mikro və Monolit nüvələr. Multi-tapşırıq, üstünlük, kəsilmə ilə emal(interrupt handling). Sistem və istifadəçi prosesləri. Sistem çağırışı.	2
26	Yaddaşın İdarəsi. Tapşırıqların yüklənməsi, mühafizəsi və paylanması problemlərinin təsviri. Virtual və Fiziki yaddaş kartı sxemləri.	2

27	Seqmentlənmiş virtual yaddaş vərəqləri. Səhifələrin İdarəsi, əvəzləmə alqoritmləri: İşçi model quruluşu. Məlumatların və kodların paylanması(Sharing).	2
28	Fayl sistemləri, onların növləri və onların funksiyaları. FAT,VFAT, NTFS, HPFS və Ext-x fayl sistemləri.	2
29	Vaxtla İdarə Olunma. Prosesordan istifadənin planlaşdırılması alqoritmləri. Real vaxt rejimində planlaşdırma.	2
30	Mobil və Paylanmış əməliyyat sistemləri. İnformasiya təhlükəsizliyi və onun əməliyyat sistemlərində təşkili mexanizmi	2
	Cəmi	90

### Mövzu 1

Arxitektura anlayışı. EHM-lərin inkişaf tarixi və nəsilləri (1-ci, 2-ci, 3-cü, 4-cü nəsil arxitekturalar).

Fon Neyman prinsipləri. Kompyuterlərin Fon Neyman (**von Neumann model** və ya **Princeton architecture**) və Harvard arxitekturası(**Harvard Architecture**).

EHM-lərin klassik və müasir arxitekturası. Kompüter sistemlərinin təşkili, ümumi strukturu və növləri.

Kompyuterlərin tipləri və ailələri.

### Mövzu 2

Fərdi kompyuterlərin magistral-modul prinsipi əsasında qurulması. Şinlər, onların növləri, funksiyaları və

təyinatı. 32 və 64 mərtəbəli şinlər. İnformasiya daşıyıcıları interfeysləri. Kompüterlərin əsas funksional elementləri. Prosesor, daxili yaddaş, xarici yaddaş və idarəetmə qurğuları. Giriş və çıxış qurğularının funksiyaları və bir- biri ilə əlaqəsi. IBM tipli fərdi kompüterlər. Onların əsas hissələri və funksiyaları. Kompüterin ana lövhəsinin əsas komponentləri və Portlar

### **Mövzu 3**

Mikroprosessorlar, onların prinsiplial sxemi və təsnifatı. Hesabi-məntiqi qurğu və onun iş prinsipi. Mikroprosessorların inkişaf tarixi. Prosesorun strukturu və iş prinsipi. 32 və 64 mərtəbəli prosessorların əsas qurğuları və onların funksiyaları. Fiziki qurğular səviyyəsi, Rəqəmli məntiqi səviyyə. Ventil və bul cəbri Hesablama və yadda saxlama komponentləri

### **Mövzu 4**

Giriş-çıxış prosesi. Perfiriya qurğuları. Çıxış qurğuları: Monitorlar, Printerlər və ploterlər. Onlar iş prinsipi. Kommunikasiya qurğuları: Modem və şəbəkə kartları

Disk daşıyıcıları. Onların növləri və iş prinsipi. Sərt disklər. CD , DVD və Blue disklər. USB fləş və SCSI disklər. Komunikasiya Qurğuları (modemlər və şəbəkə kartları)

### **Mövzu 5**

Kompyuterin yaddaşı. və onun təsnifatı. Operativ yaddaş. Daimi yaddaş. Statik və dinamik yaddaşlar. Onların əsas oxşar və fərqli cəhətləri

Yaddaşın ünvanlaşdırılması. Bit, bayt, maşın sözü və s. Ünvanlaşan yaddaş sahəsinin paylanması.



Virtual yaddaş. Fiziki və məntiqi ünvanlar. Fiziki ünvanın hesablanması. Yaddaşı idarə edən qurğunun funksiyaları. Deskriptor haqqında. Virtual yaddaşın funksiyası və təyini

Keş yaddaş haqqında. Keş yaddaşın funksiyaları. Keş yaddaşın strukturu. Keş yaddaşın işləmə prinsipi. Yaddaş modulunun strukturu. Kəsilmə hallarının işlənməsi sxemi.

## **Mövzu 6**

Registrlər və onların növləri. İdarəedici registrlər. Ümumi istifadə registrləri və onların növləri.

Əmrlərin seçimi və icrası dövrü

## **Mövzu 7**

Mikroarxitektura səviyyəsi. Verilənlər traktı. Mikroəmərlər və onlarla idarəetmə. Konveyerlərvə onların iş prinsipi. Mikroarxitektura səviyyəsinin işlənməsi və Mikroarxitektura səviyyəsinin məhsuldarlığının artırılması

## **Mövzu 8**

Verilənlərin tipləri. Tam və həqiqi ədədlərin təsviri. Həqiqi ədədlərin təsviri üçün İSO standartları. Əks kod və tamamlayıcı kodlar haqqında.

Əmrlərin formatları. Əmrlərin tipləri. Əmrlərin yerinə yetirilməsi.

Ünvanlama üsulları. Bilavasitə ünvanlama, birbaşa ünvanlama, registrlə olan ünvanlama, nisbi ünvanlama, indekslə olan ünvanlama.

RISC və CISC arxitekturaları. Onların oxşar və fərqli

cəhətləri

### **Mövzu 9**

BIOS və onun əsas parametrləri. Biosdan istifadə etməklə kompyuterin əsas göstəricilərinin tənzimlənməsi və kompyuterdəki məlumatların mühafizəsinin təşkili mexanizmi

### **Mövzu 10**

Əməliyyat sistemlərinin inkişaf tarixi. Örtüklər və onların iş prinsipi. Əməliyyat sistemlərinin funksiyaları və əsas komponentləri. Əməliyyat sistemlərinin növləri və onların xüsusiyyətləri.

### **Mövzu 10**

Kəsilmələr. Onların növləri və iş prinsipi. Aparat və proqram kəsilmələri. Giriş -çıxış qurğularının kəsilmələri. Çoxsəviyəli kəsilmələr və onların iş prinsipi.

### **Mövzu 11**

İdarəetmə prosesi. Proseslər. Prosesin konsepsiyası. Sinxronlaşdırma, qarşılıqlı istisnalar, semaforlar və monitoring. Axınlar (Thread-lər). İnter-proses rabitə.

### **Mövzu 12**

Resursların yüklənməsi-bölüşdürülməsi. Dalana dirənmiş(Deadlock prevention, avoidance and detection) halların qabaqlanması, qarşısının alınması və aşkar edilməsi alqoritmləri.

### **Mövzu 13**

ƏS-nin nüvəsi. Mikro və Monolit nüvələr. Multi-

tapşırıq, üstünlük, kəsilmə ilə emal(interrupt handling). Sistem və istifadəçi prosesləri. Sistem çağırışı.

#### **Mövzu 14**

Yaddaşın İdarəsi. Tapşırıqların yüklənməsi, onlara aid məlumatların mühafizəsi və paylaşması problemlərinin təsviri. Virtual və Fiziki yaddaş kartı sxemləri.

#### **Mövzu 15**

Səgmentlənmiş virtual yaddaş vərəqləri. Səhifələrin İdarəsi, əvəzləmə alqoritmləri: İşçi model quruluşu. Məlumatların və kodların paylaşması(Sharing).

#### **Mövzu 16**

Fayl sistemləri, onların növləri və onların funksiyaları. FAT,VFAT, NTFS, HPFS və Ext-x fayl sistemləri və onların əsas xüsusiyyətləri.

#### **Mövzu 17**

Vaxtla İdarə Olunma. Prosesordan istifadənin planlaşdırılması alqoritmləri. Paralel hesablamalar və onların təşkili. Real vaxt rejimində planlaşdırma.

#### **Mövzu 18**

Mobil və Paylanmış əməliyyat sistemləri. İnformasiya təhlükəsizliyi və onun əməliyyat sistemlərində təşkili mexanizmi. Windows və Linux Əməliyyat sistemlərində təhlükəsizliyin təşkili mexanizmi

## Әдәбиyyат

1. William Stallings Operating Systems: Internals and Design Principles, 9th Edition, 2017
2. Таненбаум Э., Остин Т Архитектура компьютера. 6-е изд.СПб.: Питер, 2013.
3. Таненбаум Э. Современные операционные системы. П., 2007
4. Operating System Concepts, 9th Edition, Abraham Silberschatz, Peter Galvin, Greg Gagne, Wiley, 2013
5. Гордеев А. В. Операционные системы. 2-е изд.СПб.: Питер, 2004
6. William Stallings, Computer.Organization.and.Architecture-Designing.for.Performance (9th,2013)
7. R. Garg and G. Verma. Operating Systems: An Introduction, David Pallai, 2017 342 pp