

Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi
Lənkəran Dövlət Universiteti

« Təsdiq edirəm »
Tədrisin təşkili və təlimi texnologiyaları üzrə
prorektor vəzifəsini icra edən:
 dos. Z. I. Məmmədov
7 may 2025-ci il

Fənn sillabusu

İxtisas: 050616- İnformasiya texnologiyaları

Fakultet: Aqrar və mühəndislik

Kafedra: Texnologiya və texniki elmlər

I. Fənn haqqında məlumat:

Fənnin adı: S/f (Mobil və paralel kompüter sistemləri)

Kodu: İPFS-B03

Tədris ili: II tədris ili, (2025-2026) Semestr: IV

Tədris yükü: Auditoriya saati 20 (10 saat müəhazirə, 10 saat lab.)

Tədris forması: Qiyabi

Tədris dili: Azərbaycan dili

AKTS üzrə kredit: 6 kredit

Auditoriya N: 215

Saat: III gün ü/h saat 14⁰⁵-15⁴⁰, III gün a/h 12²⁰-15⁵⁵ müh., V gün saat 12²⁰-13⁵⁵ lab.

II. Müəllim haqqında məlumat:

Adı, soyadı, elmi dərəcəsi və elmi adı: Dəmirov Asəf Ağacəfər oğlu t.ü.f.d., dosent

Məsləhət saati: IV gün saat 10¹⁵ -11⁵⁰ alt həftə

E-mail ünvanı: asef.demirov@gmail.com

Kafedranın ünvanı: Lənkəran şəhər Fizuli 170 a Tədris korpusu

III. Tövsiyə olunan dərslik, dərs vəsaiti və metodik vəsaitlər:

Əsas

1. Grama və başqaları. – *Paralel hesablamalara giriş*

2. Kai Hvanq – *Qabaqcıl Kompüter Memarlığı*

3. Satyanarayanan, M. – *Mobil Hesablama: Xüsusiyyətlər, Tətbiqlər və Problemlər*

4. Onlayn resurslar (MPI, OpenMP, Android Developer Sənədləri və s.).

Əlavə

1. R.A. Həsənov. Naqilsiz rabitə texnologiyaları – B.: MAA, 2012, -124 səh.,

2. İ.Ə. Məmmədov, E.B. Gözəlov. Naqilsiz rabitə texnologiyaları. Bakı 2012

3. Mürsəliyev O.Q. Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin quruluş əsasları. Bakı. 2012

4. Mürsəliyev O.Q. "Rəqəmsal sistemlər", Dərs vəsaiti. LDU. 2019

5. İnternet saytlarının materialları.

IV. Prerekvizitlər: Fənnin tədrisindən əvvəl tələbə informatikanın nəzəri əsaslarını və tərkibi, kompüterin arxitekturası haqqında məlumatlı olmalıdır.

V. Korekvizitlər: Bu fənnin tədrisi ilə eyni vaxtda başqa buna oxşar fənlərin tədrisinə ehtiyac yoxdur.

VI. Fənnin təsviri və məqsədi:

Fənnin tədrisində əsas məqsəd tələbələrə kompüter sistemlərinin aktiv element bazasını, mobil və paralel kompüter sistemlərinin arxitekturası, prinsipləri və tətbiq sahələri haqqında fundamental biliklər vermək, paralel və ödənişli hesablamaların əsaslarını, çoxnövli və klaster sistemlərinin iş prinsiplərini və mobil sistemlərin xüsusiyyətlərini öyrətməkdən ibarətdir.

VII. Davamiyyətə verilən tələblər:

Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış auditoriya saatlarının ümumi sayı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq davamiyyət meyarları nəzərə alınmaqla müəyyən olunmuş həddən yuxarı olduğu halda tələbə həmin fəndən imtahana buraxılmır, onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

Fənn üzrə semestr ərzində buraxılmış dərslər saatlarının ümumi sayı normativ sənədlərdə (əsasnamələrdə) müəyyən olunmuş həddən yuxarı (20%-dən çox) olduğu halda tələbə imtahan sessiyasına buraxılmır və onun həmin fənn üzrə akademik borcu qalır.

VIII. Qiymətləndirmə:

Qiymətləndirmə zamanı Elmi Şuranın 16 may 2024-cü il tarixli qərarına uyğun olaraq qiymətləndirmə meyarları nəzər alınır.

Tələbələr biliyi 100 ballı sistemlə qiymətləndirilir. Bundan 50 balı tələbə semestr ərzində, 50 balı isə imtahanda toplayır. Semestr ərzində toplanan 50 bala aşağıdakılar aiddir: 20 bal seminar və laboratoriya dərslərində fəaliyyətinə görə və 30 bal kollokviumların nəticələrinə görə.

İmtahan билетinə bir qayda olaraq fənni əhatə edən 5 sual daxil edilir.

Qiymət meyarları aşağıdakılardır:

- 10 bal- tələbə keçilmiş material dərindən başa düşür, cavabı dəqiq və hərtərəflidir.
- 9 bal-tələbə keçilmiş material tam başa düşür, cavabı dəqiqdir və mövzusunun mətnini tam aça bilər.
- 8 bal-tələbə cavabında ümumi xarakterli bəzi qüsurlara yol verir;
- 7 bal- tələbə keçilmiş material başa düşür, lakin nəzəri cəhətdən bəzi məsələləri əsaslandırma bilmir
- 6 bal- tələbənin cavabı əsasən düzgündür.
- 5 bal-tələbənin cavabında çatışmazlıqlar var, mövzunu tam əhatə edə bilmir.
- 4 bal- tələbənin cavabı qismən doğrudur, lakin mövzunu izah edərkən bəzi səhvlərə yol verir;
- 3 bal- tələbənin mövzudan xəbəri var, lakin fikrini əsaslandırma bilmir;
- 1-2 bal - tələbənin mövzudan qismən xəbəri var.
- 0 bal- suala cavab yoxdur.

Tələbənin imtahanda topladığı balın miqdarı 17-dən az olmamalıdır. Əks təqdirdə tələbənin imtahan göstəriciləri semestr ərzində tədris fəaliyyəti nəticəsində topladığı bala əlavə olunmur.

Semestr nəticəsinə görə yekun qiymətləndirmə (imtahan və imtahanaqədərki ballar əsasında)

№	Bal	Qiymət	
		Sözlə	Hərflə
1.	91-100	əla	A
2.	81-90	çox yaxşı	B
3.	71-80	yaxşı	C
4.	61-70	kafi	D
5.	51-60	qənaətbəxş	E
6.	50 və ondan aşağı	qeyri-kafi	F

IX. Davranış qaydalarının pozulması: Tələbə Universitetin daxili nizam –intizam qaydalarını pozduqda onun haqqında əsasnamədə nəzərdə tutulan qaydada tədbir görülməkdir.

X. Təqvim mövzu planı: Mühazirə 10 saat, məşğələ 10 saat. Cəmi: 20 saat

№	Keçirilən mühazirə, seminar, məşğələ, laboratoriya və sərbəst mövzuların məzmunu	aat	tarix
1	2		
	Mühazirə mövzuları		
1.	Mövzu № 1. Giriş. Mobil və paralel sistemlərə ümumi baxış. Paralel kompüter arxitekturaları: SIMD, MIMD, klasterlər.	2	

2.	Mövzu № 2. Paralel alqoritmlərə giriş və sürətlənmə anlayışı. Paylanmış sistemlər və şəbəkə əsaslı hesablama.	2	
3.	Mövzu № 3. Mobil kompüterlərin əsasları və arxitekturaları. Mobil əməliyyat sistemləri (Android, iOS və s.)	2	
4.	Mövzu № 4. Paralel proqramlaşdırma modelləri (OpenMP, MPI). Mobil cihazlarda proqramlaşdırma mühitləri və API-lər	2	
5.	Mövzu № 5. Mobil və paralel sistemlərdə idarəetmə və enerji ehtiyatları. Real dünya tətbiqləri və gələcək istiqamətlər		
	Mühazirə üzrə cəmi	10s.	
	Məşğələ(Seminar) mövzuları		
1.	Mövzu № 1. Mobil cihazların əsas komponentlərinin incələnməsi (praktik baxış). Sadə paralel proqramın OpenMP ilə hazırlanması (C/C++)	2	
2.	Mövzu № 2. Mobil tətbiqin hazırlanması (Android Studio-da "Hello World"). Paralel hesablama alqoritmi (matris vurulması).	2	
3.	Mövzu № 3. Mobil cihazlar arasında məlumat ötürülməsi (Bluetooth/WiFi ilə). MPI ilə kompüter arasında paralel proqram yazılması.	2	
4.	Mövzu № 4. Sensorlardan istifadə edən mobil tətbiq nümunəsi. Mobil və paralel proqramlarda performans testləri.	2	
5.	Mövzu № 5. Mobil və paralel sistemlərdə idarəetmə sənədləri. Mobil və paralel sistemlərdə idarəetmə layihə təqdimatı.	2	
	Məşğələ üzrə cəmi	10s.	
	Fənn üzrə cəmi	20s.	

XI. Fənn üzrə tələblər, tapşırıqlar:

"Mobil və paralel kompüter sistemləri" fənninin tədrisi zamanı tələbələrə kompüterin strukturuna aid olan müxtəlif bölmələrinin və praktik tətbiqini öyrədilməsi fənn üzrə qoyulan əsas tələblərdən biridir.

Fənninin tədrisi zamanı qoyulan tələblər aşağıdakı kimidir:

- Mühazirə mətninin hazırlanması,
- test tapşırıqları,
- referat işləri,
- fərdi tapşırıqlar,
- praktiki məsələlər.

XII. Fənn üzrə təlimin nəticələri:

Təlim nəticəsində tələbələrin əldə etməli olduqları təsəvvür, vərdiş və bacarıqları: informasiya mənbəyi ilə işin bacarıq və vərdişi; əsas amilin təhlili və ayıra bilməsi; müqayisə, ümumləşdirmə və sistemləşdirmə, konkretləşdirmə, sübut və rəddetmə, ziddiyyətləri görmə bacarığı; təfəkkürlü bacarıq və vərdişlərin formalaşdırılmasını bilməlidir. Fənnin tədrisinin sonunda tələbələr " Mobil və paralel kompüter sistemləri " kursundan müəyyən biliklərə malik olmalı, o cümlədən fənn haqqında nəzəri və praktik şəkildə fikirlərini əsaslandırmağı bacarmalıdırlar:

Mobil kompüter sistemlərinin əsas xüsusiyyətlərini izah edə bilər
Paralel və ödənişli sistemlərin strukturlarını və funksiyalarını ayıra bilər
Paralel proqramın əsas anlayışlarını tətbiq qiymətləndirməsi
Mobil və paralel sistemlər üçün uyğun tətbiq modellərini edə bilər
Laboratoriya sadə paralel və mobil sistem modelləri qura bilər

XIII. Tələbələrin fənn haqqında fikrinin öyrənilməsi:

Kollektiv sualları.

1. Giriş. Mobil və paralel sistemlərə ümumi baxış.
2. Paralel hesablama sistemləri və arxitekturası.

- 3.Paralel proqramlaşdırmanın təsnifatı.
- 4.Paralel proqramlaşdırma üçün proqram təminatı
5. Mobil və paralel sistemlər və onların inteqrasiyası.
6. Paralel kompüter arxitekturaları: SIMD, MIMD, klasterlər.
7. Paralel alqoritmlərə giriş və sürətlənmə anlayışı.
- 8.Paylanmış sistemlər və şəbəkə əsaslı hesablama.
- 9.Mobil kompüterlərin əsasları və arxitekturaları.
- 10.Mobil əməliyyat sistemləri (Android, iOS və s.)

XIV. İmtahan sualları

I Blok

- 1.Giriş.Mobil və paralel sistemlərə ümumi baxış.
- 2.Paralel hesablama sistemləri və arxitekturası.
- 3.Paralel proqramlaşdırmanın təsnifatı.
- 4.Paralel proqramlaşdırma üçün proqram təminatı
5. Mobil və paralel sistemlər və onların inteqrasiyası.

II Blok

6. Paralel kompüter arxitekturaları: SIMD, MIMD, klasterlər.
7. Paralel alqoritmlərə giriş və sürətlənmə anlayışı.
- 8.Paylanmış sistemlər və şəbəkə əsaslı hesablama.
- 9.Mobil kompüterlərin əsasları və arxitekturaları.
- 10.Mobil əməliyyat sistemləri (Android, iOS və s.)

III Blok

- 11.Paralel proqramlaşdırma modelləri (OpenMP, MPI).
- 12.Mobil cihazlarda proqramlaşdırma mühitləri və API-lər
- 13.Mobil və paralel sistemlərdə idarəetmə və enerji ehtiyatları.
- 14.Real dünya tətbiqləri
- 15.Real dünya tətbiqləri və gələcək istiqamətlər.

IV Blok

- 16.Mobil cihazların əsas komponentlərinin incələnməsi (praktik baxış).
- 17.Sadə paralel proqramın OpenMP ilə hazırlanması (C/C++)
- 18.Mobil tətbiqin hazırlanması (Android Studio-da "Hello World").
- 19.Paralel hesablama alqoritmı (matris vurulması).
- 20.Mobil cihazlar arasında məlumat ötürülməsi (Bluetooth/WiFi ilə).

V Blok

- 21.MPI ilə kompüter arasında paralel proqram yazılması.
- 22.Sensorlardan istifadə edən mobil tətbiq nümunəsi.
- 23.Mobil və paralel proqramlarda performans testləri.
- 24.Mobil və paralel sistemlərdə idarəetmə sənədləri.
- 25.Mobil və paralel sistemlərdə idarəetmə layihə təqdimatı.

"Mobil və paralel kompüter sistemləri" fənninin sillabusu 050655-"İnformasiya texnologiyaları" ixtisası üzrə tədris planı və fənn proqramı əsasında tərtib edilmişdir.

Sillabus "Texnologiya və texniki elmlər" kafedrasında müzakirə edilərək, təsdiq edilmişdir (7 may 2025-ci il, protokol № 09).

Fənn müəllimi:



dosent, A. A. Dəmirov.

Kafedra müdiri:



dosent, R. F. Əliyev