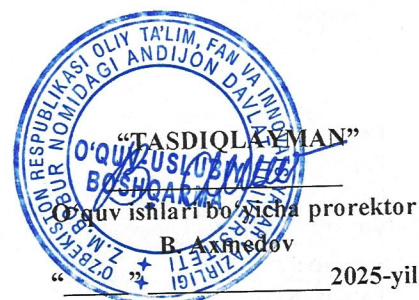


**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**



BULUTLI HISOBLASH VA AI SERVISLARI
FANIDAN
SILLABUS

Kunduzgi ta’lim uchun 3-kurs

Bilim sohasi:	600 000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari.
Ta’lim sohasi:	610 000 – Axborot kommunikatsiya texnologiyalari.
Ta’lim yo‘nalishi:	60610100 – Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari (yo‘nalishlar bo‘yicha)
Semestr:	6
Kredit miqdori:	5

Andijon 2025 y.



Modul / FAN SILLABUSI
ATKI fakulteti
 60610100 – Kompyuter ilmlari
 va dasturlash texnologiyalari
 (yoʻnalishlar boʻyicha) yonalishi



Fan nomi:	Bulutli hisoblash va AI servislari
Fan turi:	Tanlov
Fan kodi:	BHSIS2605
Yil:	3
Semestr:	6
Taʼlim shakli:	kunduzgi
Mashgʻulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	150
Maʼruza	30
Amaliy	
Laboratoriya	30
Seminar	-
Mustaqil taʼlim	90
Kredit miqdori:	5
Baxolash shakli:	Test
Fan tili:	Oʻzbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	<p>Fanni oʻqitishdan maqsad – Ushbu kursning maqsadi talabalarga nazariy asoslar va bulutli texnologiyalar va xizmatlardan oqilona foydalanish va AI xizmatlarini loyihalash va ishlab chiqishga qaratilgan boʻlib, sunʼiy intellektga asoslangan xizmatlarni loyihalash uchun asoslarni sohasida fundamental bilimlarni berishdan iborat. Yetakchi ishlab chiqaruvchilarning virtualizatsiya texnologiyalari va virtualizatsiya platformalarining ishlash tamoyillarini oʻzlashtirish, dastur ishlash samaradorligini oshirish, bilim, koʻnikma va malaka shakllantirishdir.</p>

Fanni oʻzlashtirish uchun zarur boshlangʻich bilimlar	
1	Web ilovalarni yaratish (WEBI16MBK)
2	Maʼlumotlar bazasi (DTBS16MBK)
3	Kompyuter tarmoqlari (CMNT16MBK)

Ta'lim natijalari (TN)	
<i>Bilimlar jixatidan:</i>	
TN1	Ma'lumotlar bazasini yurita oladi va qo'llaniladigan muammolarni hal qilish uchun axborotni qo'llab-quvvatlaydi.
TN2	Ma'lumotlar bazasi nazariyasini, ma'lumotlar bazasi tuzilmalarini loyihalash vositalari va usullarini va avtomatlashtirishning mavzu sohasini biladi.
TN3	AI ma'lumotlar bazasi strukturasini ishlab chiqish; AI arxitekturasini va AI uchun mijozlar talablari bilan bog'liq holda AI ma'lumotlar bazasi strukturasini tekshirish
TN4	AI xizmatlarini loyihalash va ishlab chiqishga qaratilgan bo'lib, sun'iy intellektga asoslangan xizmatlarni loyihalash uchun asoslarni o'rganadi.
<i>Ko'nikmalar jixatidan:</i>	
TN1	Ma'lumotlar bazasi tuzilishini ishlab chiqish, ma'lumotlar bazasi tuzilishini tekshirish
TN2	Axborot resurslaridan foydalanuvchilarning axborot ehtiyojlarini tahlil qilish qobiliyatiga ega
TN3	Inson va sun'iy intellektning o'zaro ta'siri va qiymat yaratish tamoyillarini o'rganadi va shu bilan AI xizmatlari orqali qiymat yaratish uchun strategik asoslarni taklif qiladi

Fan mazmuni (FM)		Manba
Mashg'ulotlar shakli: Ma'ruza (M) VI-semestr. 30 soat		
M1	Bulutli hisoblashga kirish va foydalanish usullari	
M2	Bulut texnologiyasining yaratilishi va modellari	
M3	Bulutli texnologiyalar xizmatlarini taqdim etuvchilar	
M4	Bulutli infrastrukturani modellashtirish	
M5	SLA doirasida resurslarni samarali konfiguratsiyasini amalga oshirish	
M6	IaaS texnologiyalari	
M7	PaaS texnologiyalari	
M8	Bulutli texnologiyalarda apparat va dasturiy vositalar ularni qo'llash imkoniyatlari va tadbiq etish	
M9	Bulutli texnologiyalarda axborot tahdidlari va kurashish metodlarining qiyosiy tahlili	
M10	Bulut texnologiyasi xususiyatlari	
M11	Sun'iy intellekt tushunchalari haqida umumiy ma'lumot	
M12	AI tizimlarini quvvatlovchi asosiy texnologiyalar	
M13	AI asoslari	
M14	AI xizmatlarini loyihalash	
M15	Inson va sun'iy intellektning o'zaro ta'siri va qiymat yaratish tamoyillari	
Mashg'ulotlar shakli: Tajriba (T) VI-semestr. 30 soat		
T1	Predmet soha tahlili. Xizmatlardagi talablarni aniqlash.	

T2	MBini yaratish jarayonlari.
T3	Cloud xizmatlarning qiyosiy jadvalini ishlab chiqish.
T4	MB modellari.
T5	“Cloud”da ma’lumotlarni bir joydan boshqa joyga ko‘chirish.
T6	Virtuallashtirish yechimini tanlash.
T7	Fayl-server va Kliyent-server texnologiyalari.
T8	“Cloud” ni mobil qurilmalar bilan bog‘lash.
T9	Cloud xizmatlarni amalga oshirish.
T10	Talabga mos onlayn Cloud xisoblash xizmatlarini izlash.
T11	AI tizimlarini quvvatlovchi asosiy texnologiyani yoritish
T12	Biznes uchun global miqyosdagi AI ta'sirini tahlil qilish
T13	AI xizmatlarini loyihalash va ishlab chiqish jarayonlari.
T14	AI xizmatlari orqali qiymat yaratilishini tahlil qilish
T15	AI yetukligini baholash modelini o‘rganish

MUSTAQIL TA'LIMNI BAJARISH BO'YICHA TALABLAR: (72 soat)

№	Mavzular va savollar	1-Bosqich	2-Bosqich
1.	O‘zbekistonda bulutli texnologiyalarning rivojlanishi.	Tayyorlov: O‘zbekistonda bulutli texnologiyalarning rivojlanishi.	Amaliy bajarish : O‘zbekistonda bulutli texnologiyalarning rivojlanishi.
2.	Bulut infrastrukturasi taqdim etadigan xizmatlar.	Tayyorlov: Bulut infrastrukturasi taqdim etadigan xizmatlar.	Amaliy bajarish : Bulut infrastrukturasi taqdim etadigan xizmatlar.
3.	Bulutli texnologiyalarni yuzaga kelish jarayoni.	Tayyorlov: Bulutli texnologiyalarni yuzaga kelish jarayoni.	Amaliy bajarish : Bulutli texnologiyalarni yuzaga kelish jarayoni.
4.	ActivePlatform innovatsion dizayni AT-servislari va Internet buyumlar sohasidagi servislarni boshqarish	Tayyorlov: ActivePlatform innovatsion dizayni AT-servislari va Internet buyumlar sohasidagi servislarni boshqarish	Amaliy bajarish : ActivePlatform innovatsion dizayni AT-servislari va Internet buyumlar sohasidagi servislarni boshqarish
5.	Bulutli servis xizmatlari barcha taqdim etish uchun yagona platformaning joriy etilishi	Tayyorlov: Bulutli servis xizmatlari barcha taqdim etish uchun yagona platformaning joriy etilishi	Amaliy bajarish : Bulutli servis xizmatlari barcha taqdim etish uchun yagona platformaning joriy etilishi
6.	Bulutli hisoblash	Tayyorlov: Bulutli hisoblash	Amaliy bajarish : Bulutli hisoblash
7.	Jahon miqyosida bulutli hisoblashning rivojlanishi	Tayyorlov: Jahon miqyosida bulutli hisoblashning rivojlanishi	Amaliy bajarish : Jahon miqyosida bulutli hisoblashning rivojlanishi
8.	Bulutli ekotizim	Tayyorlov: Bulutli ekotizim	Amaliy bajarish : Bulutli ekotizim
9.	SLA ga asoslangan bulutli hisoblashni tashkil qilish xususiyatlari	Tayyorlov: SLA ga asoslangan bulutli hisoblashni tashkil qilish xususiyatlari	Amaliy bajarish : SLA ga asoslangan bulutli hisoblashni tashkil qilish xususiyatlari

10.	Bulutli piramida	Tayyorlov: Bulutli piramida	Amaliy bajarish : Bulutli piramida
11.	Bulutli texnologiyalardan foydalanishda afzalliklari	Tayyorlov: Bulutli texnologiyalardan foydalanishda afzalliklari	Amaliy bajarish : Bulutli texnologiyalardan foydalanishda afzalliklari
12.	Bulutli texnologiyalardan foydalanishda kamchiliklari	Tayyorlov: Bulutli texnologiyalardan foydalanishda kamchiliklari	Amaliy bajarish : Bulutli texnologiyalardan foydalanishda kamchiliklari
13.	Xususiy bulut	Tayyorlov: Xususiy bulut	Amaliy bajarish : Xususiy bulut
14.	Community cloud. Public cloud. Bulutli ta'lim tizimini tashkillashtirishni o'rganish	Tayyorlov: Community cloud. Public cloud. Bulutli ta'lim tizimini tashkillashtirishni o'rganish	Amaliy bajarish : Community cloud. Public cloud. Bulutli ta'lim tizimini tashkillashtirishni o'rganish
15.	Bulutli infrastruktura komponentlardan ma'lumotni saqlash	Tayyorlov: Bulutli infrastruktura komponentlardan ma'lumotni saqlash	Amaliy bajarish : Bulutli infrastruktura komponentlardan ma'lumotni saqlash
16.	Amazon S3, virtual serverlar ijarasi, hisob-kitoblar resurslarining taqdim etilishi	Tayyorlov: Amazon S3, virtual serverlar ijarasi, hisob-kitoblar resurslarining taqdim etilishi	Amaliy bajarish : Amazon S3, virtual serverlar ijarasi, hisob-kitoblar resurslarining taqdim etilishi
17.	Amazon EC2. Amazon S3 online web xizmati	Tayyorlov: Amazon EC2. Amazon S3 online web xizmati	Amaliy bajarish : Amazon EC2. Amazon S3 online web xizmati
18.	Bulutli infrastrukturani modellashtirish	Tayyorlov: Bulutli infrastrukturani modellashtirish	Amaliy bajarish : Bulutli infrastrukturani modellashtirish
19.	Murakkab tizimlarni o'rganishda imitatsiya modellari	Tayyorlov: Murakkab tizimlarni o'rganishda imitatsiya modellari	Amaliy bajarish : Murakkab tizimlarni o'rganishda imitatsiya modellari
20.	SLA doirasida resurslarni samarali konfiguratsiyasini amalga oshirish	Tayyorlov: SLA doirasida resurslarni samarali konfiguratsiyasini amalga oshirish	Amaliy bajarish : SLA doirasida resurslarni samarali konfiguratsiyasini amalga oshirish
21.	Xizmat ko'rsatish sifati Tashkiliy nazorati	Tayyorlov: Xizmat ko'rsatish sifati Tashkiliy nazorati	Amaliy bajarish : Xizmat ko'rsatish sifati Tashkiliy nazorati
22.	Bulutli tizimda joylashgan yuklamani balanslash (load balancer).	Tayyorlov: Bulutli tizimda joylashgan yuklamani balanslash (load balancer).	Amaliy bajarish : Bulutli tizimda joylashgan yuklamani balanslash (load balancer).
23.	Kompyuterlarda yuklamani balanslash bir qancha hisoblash resurslari	Tayyorlov: Kompyuterlarda yuklamani balanslash bir qancha hisoblash resurslari	Amaliy bajarish : Kompyuterlarda yuklamani balanslash bir qancha hisoblash resurslari
24.	kompyuterlar, tarmoqlar, markaziy protsessorlar yoki disklar o'rtasida yuklamani taqsimlash	Tayyorlov: Kompyuterlar, tarmoqlar, markaziy protsessorlar yoki disklar o'rtasida yuklamani taqsimlash	Amaliy bajarish : kompyuterlar, tarmoqlar, markaziy protsessorlar yoki disklar o'rtasida yuklamani taqsimlash

25.	AI asoslari, uning biznes uchun global miqyosdagi va mamlakat kontekstidagi ta'siri.	Tayyorlov: AI asoslari, uning biznes uchun global miqyosdagi va mamlakat kontekstidagi ta'siri.	Amaliy bajarish : AI asoslari, uning biznes uchun global miqyosdagi va mamlakat kontekstidagi ta'siri.
26.	AI ning farovonlikka ta'siri, ishchi kuchi, mas'uliyatli AI amaliyotlari va yetakchiligi	Tayyorlov: AI ning farovonlikka ta'siri, ishchi kuchi, mas'uliyatli AI amaliyotlari va yetakchiligi	Amaliy bajarish : AI ning farovonlikka ta'siri, ishchi kuchi, mas'uliyatli AI amaliyotlari va yetakchiligi
27.	AI xizmatlarini loyihalash va ishlab chiqish	Tayyorlov: AI xizmatlarini loyihalash va ishlab chiqish	Amaliy bajarish : AI xizmatlarini loyihalash va ishlab chiqish
28.	Sun'iy intellektga asoslangan xizmatlarni loyihalash uchun asoslar	Tayyorlov: Sun'iy intellektga asoslangan xizmatlarni loyihalash uchun asoslar	Amaliy bajarish : Sun'iy intellektga asoslangan xizmatlarni loyihalash uchun asoslar
29.	Inson va sun'iy intellektning o'zaro ta'siri va qiymat yaratish tamoyillarini va AI xizmatlari orqali qiymat yaratish	Tayyorlov: Inson va sun'iy intellektning o'zaro ta'siri va qiymat yaratish tamoyillarini va AI xizmatlari orqali qiymat yaratish	Amaliy bajarish : Inson va sun'iy intellektning o'zaro ta'siri va qiymat yaratish tamoyillarini va AI xizmatlari orqali qiymat yaratish
30.	AI loyihalari portfelidagi tez g'alabalar va uzoq muddatli yutuqlar o'rtasidagi muvozanat	Tayyorlov: AI loyihalari portfelidagi tez g'alabalar va uzoq muddatli yutuqlar o'rtasidagi muvozanat	Amaliy bajarish : AI loyihalari portfelidagi tez g'alabalar va uzoq muddatli yutuqlar o'rtasidagi muvozanat
31.	AI yetukligini baholash modeli	Tayyorlov: AI yetukligini baholash modeli	Amaliy bajarish : AI yetukligini baholash modeli

Asosiy adabiyotlar	
1	Bulutli texnologiyalar. O'quv qo'llanma. T.E.Delov. –Toshkent: 2020 -217 b.
2	Patrik Nimeyer, Deniel Leyk Learning Java / 2014.
3	Cruz Zapata. “Android Studio Essentials Belén” 2013.
4	Ted Hagos. “Learn Android Studio 3 with Kotlin” 2015.
5	J.Zdziarski. “iPhone SDK Application Development”. Sank peterburg. 2010.
Qo'shimcha adabiyotlar	
1	Android Programming Tutorials 2013.
2	Adam Sinicki. Learn Unity for Android Game Development 245 bet
3	Matt Neuburg. “iOS 12 Programming Fundamentals with Swift“

TALABALAR BILIMINI NAZORAT QILISH MEZONI VA TARTIBI

“Bulutli hisoblash va AI servislari” fanidan talabalar bilimini baholash Andijon davlat universitetida ta’limning kredit tizimi sharoitlarida talabalar bilimini nazorat qilish tartibi va baholash mezonlari to’g’risida yo’riqnoma”ga asosan amalga oshiriladi.

Talabaning fan bo’yicha o’zlashtirish ko’rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

A) 5 (90-100 ball) baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- **Fanning mohiyati va mazmunini to’liq yoritib olsa;**
- Fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo’l qo’ymas;
- Fan bo’yicha mavzu materiallarning nazariy va amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo’lsa;
- Fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- Berilgan savollarga aniq lo’nda javob bera olsa;
- Konspektga puxta tayyorlangan bo’lsa;
- Mustaqil topshiriqlarni to’liq va aniq bajargan bo’lsa;
- Fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy-huquqiy hujjatlarni to’liq o’zlashtirgan bo’lsa;
- Fanga tegishli mavzulardan biri bo’yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo’lsa;
- Tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

B) 4 (70-89,9 ball) baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo’l qo’ymas;
- Fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo’lsa;
- Fan bo’yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o’quv dasturi doirasida bajarsa;
- Fan bo’yicha berilgan savollarga to’g’ri javob bera olsa;
- Fan bo’yicha konspektini puxta shakllantirgan bo’lsa;
- Fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy hujjatlarni o’zlashtirgan bo’lsa.

V) 3 (60-69,9 ball) baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Fan haqida umumiy tushunchaga ega bo’lish;
- Fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo’l qo’yilmas;
- Bayon qilish ravon bo’lmas;
- Fan bo’yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- Fan bo’yicha matn puxta shakllantirilmagan bo’lsa.

G) Quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 (0-59,9 ball) baho bilan baholanishi mumkin:

- Fan bo’yicha mashg’ulotlarga tayyorgarlik ko’rilmagan bo’lsa;
- Fan bo’yicha mashg’ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo’lmas;

- Fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- Fan bo'yicha matnda jiddiy xato va kamchiliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- Fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- Fanni bilmasa

**“Bulutli hisoblash va AI servislari” fani bo'yicha ballarning
nazoratlar taqsimoti va nazoratlarni o'tkazish muddati**

Maksimal va saralash ballari	Ma’ruza mashg‘ulotlarida 30 ball		Amaliy, seminar, laboratoriya mashg‘ulotlarida 30 ball		Jami	Yakuniy nazorat	Jami
	Oraliq nazoat uchun	Mustaqil ta’lim	Joriy nazorat uchun	Mustaqil ta’lim	60	40	100
Maksimal bal 100%	15	15	15	15			
Saralash bali 60%	Saralash bali 36 ball						
Nazoratni o‘tkazish muddati va shakli	Fanning 70 foiz o‘zlashtirilganda (yozma, amaliy ish, og‘zaki)		Mashg‘ulotlar davomida			(test) Fan xususiyatida n kelib chiqib HEMIS platformasi	

Akademik talablar

O'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro munosabat samimiy va beg'araz bo'lishi lozim, Talaba(lar) tomonidan bajarilgan va topshirilgan mustaqil ta'lim mavzu topshiriqlarini elektron ta'lim platformasi (**HEMIS**) **orqali yuboradi** va **javobni ham shu tartibda oladi**. Belgilangan muddatda bajarilmagan topshiriqlar qayta qabul qilinmaydi.

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot.

Mualliflar	Jamoldinov Saydillo Xasanovich “Kompyuter injiniringi” kafedrasi o'qituvchisi, (tel.90-545-50-25)
e-mail	Saydulloh78@gmail.com
Tashkilot	Andijon davlat universiteti “Kompyuter injiniringi” kafedrasi
Taqrizchilar	AnDU “Kompyuter injiniringi” kafedrasi dotsent PhD B.B.Ro'zimov AnDPI “Matematika va informatika” kafedrasi dotsent M.Sh.Raxmonov

Asosiy kontent quyidagi top 300 universitetlar qatoriga kiruvchi universitetlar sillabuslari asosida tayyorlangan.

1. (179 THE reyting) TUFTS UNIVERSITY ([Cloud Computing](https://www.cs.tufts.edu/cs/118/index.html) /CS 118 / Fall 2024) <https://www.cs.tufts.edu/cs/118/index.html>
2. (194 QS reyting) University Of Gothenburg <https://www.gu.se/en/study-gothenburg/artificial-intelligence-feae63/syllabus/77ee8a91-0d24-11ef-9943-1e9c0b534857>

Mazkur Fan sillabusi universitet o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil "_____"avgustdagi № ____ -sonli yig'ilish bayoni bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Kompyuter injiniringi" kafedrasining 2025 yil ____ avgustdagi ____ -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

F.Odilov

Fakultet dekani:

A.Y.Boboyev

"Kompyuter injiniringi" kafedrası mudiri:

I.A.Ovxunov

Tuzuvchilar:

S.X.Jamoldinov