

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETINING
KATTAQO'RG'ON FILIALI**

**Ro'yxatga olindi
№ BD-60610200**



BIG DATA TAHLILI

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610200 – Axborot tizimlari va texnologiyalari (tarmoqlar va sohalar bo'yicha)

Fan/modul kodi BDTB405		O'quv yili 2024-2025	Semestr 7-8-semestr		ECTS – Kreditlar 7-semestr 5 8-semestr 2	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek			Haftadagi dars soatlari 7-semestr 2 8-semestr 4	
1.	Fan nomi		Semestr	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	Big data tahlili		7-8	90	120	210
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – Talabalarni Big Data tushunchasi va uning amaliyotlari bilan tanishtirish. Big Data tushunchasi va asosiy elementlarini tushuntirish, Big Data texnologiyalari, vositalari va usullarini o'rgatish, Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash usullarini ko'rsatish, Big Data tahlili va vizualizatsiyasi bo'yicha ko'nikmalarni rivojlantirish, Big Data xavfsizligi va maxfiyligi masalalarini yoritish, o'rganib chiqilgan bazalar boshqaruv tizimlarini boshqarishni bayon etishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Big Dataga kirish, Data tushunchasi. Katta hajmdagi ma'lumotlar to'plami bo'lib, ular odatiy ma'lumotlar bazalari bilan boshqarish qiyin bo'lgan ma'lumotlarning murakkablik darajasini ifodalaydi. Big Data 3V xususiyatlari bilan tavsiflanadi: ○ Volume (Hajm): Ma'lumotlar hajmining katta bo'lishi. ○ Velocity (Tezlik): Ma'lumotlar oqimining yuqori tezligi. ○ Variety (Turli-tumanlik): Ma'lumotlarning turli shakllari (strukturaviy, yarim strukturaviy, va strukturaviy bo'lmagan ma'lumotlar). Bundan tashqari Big Dataning tarixi va rivojlanishi, Big Dataning ahamiyati va ilovalari 2-mavzu. Ma'lumotlar turlari: Strukturaviy va Strukturaviy bo'lmagan. Strukturaviy ma'lumotlar, Muntazam ravishda tashkil qilingan va ma'lumotlar bazalarida saqlanadigan ma'lumotlar. Bu ma'lumotlar odatda					

jadval shaklida bo'ladi va SQL kabi so'rov tillari orqali boshqariladi. Misollar: bank tranzaksiyalari, mijozlar ro'yxati. Strukturaviy bo'lmagan ma'lumotlar Muntazam ravishda tashkil qilinmagan ma'lumotlar, odatda matn, rasm, video yoki audio shaklida bo'ladi. Bu ma'lumotlarni boshqarish va tahlil qilish odatda qiyinroq bo'ladi. Misollar: elektron pochta, ijtimoiy tarmoqlardagi postlar, video fayllar. Yarim strukturaviy ma'lumotlar Qisman tuzilgan ma'lumotlar, masalan, XML yoki JSON hujjatlari. Bu ma'lumotlar odatda atribut-vaziyat juftliklari orqali tashkil qilingan bo'lib, ularni boshqarish va tahlil qilish nisbatan osonroq bo'ladi.

3-mavzu. Big Data vositalari: Hadoop va Spark

Hadoop arxitekturasi va komponentlari HDFS, YARN, MapReduce, Hadoop Ekosistema tizimlari haqida tushunchalar. Spark arxitekturasi va komponentlari

Hadoop va Spark o'rtasidagi farqlar Tezlik: Spark Hadoop MapReduce'dan ancha tezroq, chunki u ma'lumotlarni xotirada saqlaydi. Ishlash: Spark juda ko'p vazifalarni qo'llab-quvvatlaydi, jumladan, real vaqt rejimida qayta ishlash va mashina o'rganish. Foydalanish qulayligi: Spark'ning API'lari ishlatish uchun qulayroq va osonroq.

4-mavzu. Katta ma'lumotlarni saqlash: HDFS va NoSQL ma'lumotlar bazalar.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni saqlash va tarqatish: HDFS katta hajmdagi ma'lumotlarni bir nechta nodlarda saqlash va boshqarish imkonini beradi. Ma'lumotlar bloklarga bo'linadi va har bir blok bir nechta nusxada saqlanadi, bu esa ma'lumotlarning yo'qolish xavfini kamaytiradi. Data replication (Ma'lumotlarni ko'paytirish): HDFS ma'lumotlarni avtomatik ravishda ko'paytiradi va bu orqali ma'lumotlarni ishonchli saqlaydi.

5-mavzu. Katta ma'lumotlarni qayta ishlash: MapReduce va Spark

MapReduce misoli: So'zlarni hisoblash. Ma'lumotlar (matn) kichik qismlarga bo'linadi (Map bosqichi) va har bir so'zning soni hisoblanadi. Keyin bu qismlar birlashtiriladi va har bir so'zning umumiy soni aniqlanadi (Reduce bosqichi).

Spark misoli: Ma'lumotlarni tahlil qilish. Spark'ning DataFrame API'si orqali ma'lumotlar to'plami yuklanadi va tahlil qilinadi. Bu jarayon Spark SQL orqali amalga oshiriladi va natijalar tez va samarali olinadi.

6-mavzu. Ma'lumotlar ombori va ma'lumotlar ko'llari.

Data Warehouse: Ma'lumotlarni markazlashtirilgan saqlash usuli bo'lib, tashkilotlarning turli manbalaridan olingan ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish

uchun mo'ljallangan. Data Warehouse odatda OLAP (Online Analytical Processing) tizimlari orqali ishlaydi.

Strukturaviy va strukturaviy bo'lmagan ma'lumotlarni saqlash uchun moslashuvchan platforma. Data Lake'lar katta hajmdagi ma'lumotlarni xom shaklda saqlash imkonini beradi, bu esa ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishni osonlashtiradi.

7-mavzu. Big Data tahlili.

Statistik tahlil: Ma'lumotlarni statistik yondashuvlar orqali tahlil qilish, ma'lumotlar to'plamlaridan foydali ma'lumotlarni topish.

Ma'lumotlar miningi: Ma'lumotlar to'plamlaridan foydali ma'lumotlarni topish usullari. Bu jarayonda ma'lumotlar to'plamlaridagi tendensiyalar, naqshlar va anomalialar aniqlanadi.

8-mavzu. Big Data uchun Machine Learning.

O'z-o'zini o'rganish algoritmlari bo'lib, ular katta hajmdagi ma'lumotlardan o'rganish va prognozlar qilish uchun ishlatiladi. Bu algoritmlar ma'lumotlar to'plamlaridagi naqshlar va tendensiyalarni aniqlash orqali o'z ishlashini yaxshilaydi.

9-mavzu. Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash.

Ma'lumotlarni onlayn va tezkor qayta ishlash usullari bo'lib, ular ma'lumotlarni oqim (stream) shaklida qayta ishlaydi va natijalarni darhol ko'rsatadi. Bu usullar katta hajmdagi ma'lumotlarni tez va samarali qayta ishlash imkonini beradi.

10-mavzu. Katta ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish.

Katta hajmdagi ma'lumotlarni grafik va vizual vositalar yordamida ko'rsatish usuli. Bu usul ma'lumotlarni tahlil qilish va qaror qabul qilish jarayonini osonlashtiradi.

11-mavzu. Ma'lumotlar boshqaruvi va maxfiyligi.

Data Governance: Ma'lumotlarni boshqarish va tartibga solish jarayonlari bo'lib, ular ma'lumotlarning sifatini, xavfsizligini va maxfiyligini ta'minlaydi va tashkilot ichida ma'lumotlarni boshqarishni tartibga soladi.

Data Management: Ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, qayta ishlash va tarqatish jarayonlarini boshqarish. Bu jarayonlarda ma'lumotlar sifatini ta'minlash va ma'lumotlar xavfsizligini saqlash muhim ahamiyatga ega.

12-mavzu. Big Data xavfsizligi.

Ma'lumotlarni buzish: Xakerlar tomonidan ma'lumotlarga ruxsatsiz kirish va ularni o'zgartirish yoki o'g'irlash.

Ma'lumotlarni yo'qotish: Texnik nosozliklar yoki noto'g'ri boshqaruv natijasida ma'lumotlarning yo'qolishi.

Firibgarlik: Ma'lumotlardan noto'g'ri foydalanish va firibgarlik operatsiyalari.

13-mavzu. Big Data sanoat va IoTda.

Sanoatda Big Data

Ishlab chiqarish: Big Data sanoatda ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, samaradorlikni oshirish va nosozliklarni oldindan aniqlash uchun ishlatiladi.

Energiya sektori: Energiya ishlab chiqarish va tarqatish jarayonlarini optimallashtirish, energiya iste'molini prognoz qilish va samaradorlikni oshirish uchun Big Data ishlatiladi.

IoTda Big Data

IoT (Internet of Things): IoT qurilmalari tomonidan yig'ilgan katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va ular asosida qaror qabul qilish uchun Big Data ishlatiladi.

Real-time monitoring: IoT qurilmalari orqali real vaqt rejimida ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish, bu esa turli tizimlarni kuzatish va boshqarish imkonini beradi.

14-mavzu. Big Data tizimlarini masshtablash.

Vertical Scaling (Vertikal masshtablash): Bir serverning resurslarini oshirish orqali tizimni kengaytirish. Misollar: CPU, RAM yoki disk hajmini oshirish.

Horizontal Scaling (Gorizontal masshtablash): Bir nechta serverlar qo'shish orqali tizimni kengaytirish. Bu usul katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlashni osonlashtiradi va tizimning barqarorligini oshiradi.

15-mavzu. Big Dataning kelajagi

AI va Machine Learning: Big Data tahlil qilish uchun AI va Machine Learning algoritmlarining keng qo'llanilishi.

Edge Computing: Ma'lumotlarni chekka qurilmalarda qayta ishlash va tahlil qilish, bu esa real vaqt rejimida qaror qabul qilish imkonini beradi.

Blockchain: Ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash va ma'lumotlarni ishonchli boshqarish uchun Blockchain texnologiyasining qo'llanilishi.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.
Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Big Dataga kirish

- **Vazifa:** Big Dataning asosiy tushunchalari va asosiy vositalari haqida qisqa taqdimot tayyorlash.
- **Ko'rsatma:** Talabalar Big Dataning asosiy tushunchalari, ma'lumotlar turlari, va vositalar (Hadoop va Spark) haqida ma'lumotlarni o'rganib, taqdimot yaratadilar.
- **Tavsiya:** Mavzu bo'yicha internet resurslaridan foydalanish, masalan, YouTube'dagi Big Data haqida videolarni tomosha qilish.

2. Data tushunchasi va ma'lumotlar turlari

- **Vazifa:** Ma'lumotlarni strukturaviy va strukturaviy bo'lmagan turlarga ajratish va tahlil qilish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar berilgan ma'lumotlarni ikki guruhga ajratadilar va har bir guruhdagi ma'lumotlarni tahlil qiladilar.
- **Tavsiya:** Turli xil ma'lumotlar to'plamlaridan foydalanish, masalan, CSV fayllar, matn hujjatlari, va rasmlar.

3. Big Data vositalari: Hadoop va Spark

- **Vazifa:** Hadoop va Spark'ni o'rnatish va oddiy dasturlarni ishlatish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar Hadoop va Spark'ni o'rnatadilar, so'ngra oddiy MapReduce va Spark dasturlarini yozadilar va ishga tushiradilar.
- **Tavsiya:** Apache Hadoop va Apache Spark o'rnatish qo'llanmalaridan foydalanish, masalan, Cloudera yoki Hortonworks sandbox.

4. Katta ma'lumotlarni saqlash: HDFS va NoSQL ma'lumotlar bazalari

- **Vazifa:** HDFS va NoSQL ma'lumotlar bazalarini o'rnatish va ishlatish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar HDFS va NoSQL ma'lumotlar bazalarini o'rnatadilar va ularni boshqarish bo'yicha amaliyot o'tkazadilar.
- **Tavsiya:** Apache Hadoop HDFS qo'llanmasidan va MongoDB yoki Cassandra NoSQL qo'llanmasidan foydalanish.

5. Katta ma'lumotlarni qayta ishlash: MapReduce va Spark

- **Vazifa:** MapReduce va Spark dasturlarini yozish va ishga tushirish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar oddiy MapReduce va Spark dasturlarini yozadilar, ma'lumotlarni qayta ishlashadi va natijalarni tahlil qiladilar.
- **Tavsiya:** Hadoop MapReduce va Spark API qo'llanmalaridan foydalanish.

6. Ma'lumotlar ombori va ma'lumotlar ko'llari

- **Vazifa:** Data Warehouse va Data Lake tizimlarini o'rganish va ulardan foydalanish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar Data Warehouse va Data Lake tizimlarini o'rnatadilar va oddiy ma'lumotlar tahlilini o'tkazadilar.

- **Tavsiya:** Amazon Redshift va AWS S3 Data Lake qo'llanmalaridan foydalanish.

7. Big Data tahlili

- **Vazifa:** Katta ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilish va natijalarni taqdim qilish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar katta ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qiladilar va natijalarni grafikalar va diagrammalar orqali taqdim qiladilar.
- **Tavsiya:** R yoki Python'da Pandas va Matplotlib kutubxonalaridan foydalanish.

8. Big Data uchun Machine Learning

- **Vazifa:** Mashina o'rganish algoritmlarini yozish va katta ma'lumotlar to'plamlarida qo'llash.
- **Ko'rsatma:** Talabalar mashina o'rganish algoritmlarini yozadilar va ularni katta ma'lumotlar to'plamlarida qo'llaydilar.
- **Tavsiya:** Scikit-Learn yoki TensorFlow kutubxonalaridan foydalanish.

9. Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash

- **Vazifa:** Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash dasturini yozish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash dasturini yozadilar va ishga tushiradilar.
- **Tavsiya:** Apache Kafka va Apache Storm yoki Flink qo'llanmalaridan foydalanish.

10. Big Data vizualizatsiya qilish

- **Vazifa:** Katta ma'lumotlar to'plamlarini vizualizatsiya qilish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar katta ma'lumotlar to'plamlarini vizualizatsiya qiladilar va natijalarni taqdim qiladilar.
- **Tavsiya:** Tableau yoki Power BI'dan foydalanish.

11. Ma'lumotlarni boshqarish va maxfiylik

- **Vazifa:** Ma'lumotlarni boshqarish va maxfiyligini ta'minlash bo'yicha strategiyalarni ishlab chiqish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar ma'lumotlarni boshqarish va maxfiyligini ta'minlash bo'yicha strategiyalarni ishlab chiqadilar va taqdim qiladilar.
- **Tavsiya:** Data Governance va Data Privacy bo'yicha qo'llanmalardan foydalanish.

12. Big Data xavfsizligi

- **Vazifa:** Katta ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha choralarni ishlab chiqish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar katta ma'lumotlar xavfsizligini ta'minlash bo'yicha choralarni ishlab chiqadilar va taqdim qiladilar.

- **Tavsiya:** Ma'lumotlarni shifrlash va Access Control bo'yicha qo'llanmalardan foydalanish.

13. Sanoatda va IoTda Big Data

- **Vazifa:** Sanoat va IoT sohalarida Big Datani qo'llash bo'yicha tadqiqot o'tkazish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar sanoat va IoT sohalarida Big Datani qo'llash bo'yicha tadqiqot o'tkazadilar va natijalarni taqdim qiladilar.
- **Tavsiya:** IoT va sanoatda Big Data bo'yicha ilmiy maqolalar va tadqiqotlardan foydalanish.

14. Big Data tizimlarini masshtablash

- **Vazifa:** Big Data tizimlarini masshtablash bo'yicha tadqiqot o'tkazish va strategiyalar ishlab chiqish.
- **Ko'rsatma:** Talabalar Big Data tizimlarini masshtablash bo'yicha tadqiqot o'tkazadilar va strategiyalar ishlab chiqadilar.
- **Tavsiya:** Sharding va Replication bo'yicha qo'llanmalardan foydalanish.

15. Big Dataning kelajagi

- **Vazifa:** Big Dataning kelajagi bo'yicha prognozlar va tadqiqotlar tayyorlash.
- **Ko'rsatma:** Talabalar Big Dataning kelajagi bo'yicha prognozlar va tadqiqotlar tayyorlaydilar va taqdim qiladilar.
- **Tavsiya:** Big Dataning kelajagi bo'yicha ilmiy maqolalar va tadqiqotlardan foydalanish.

16. Katta ma'lumotlarni masshtablash strategiyalari

- **Vazifa:** Big Data tizimlarini masshtablashning muhimiyati va asosiy choralari haqida maqola yozish.
- **Ko'rsatma:** Big Data tizimlarini qanday masshtablashning muhimiyati va strategiyalarini o'rganish.
- **Tavsiya:** Sharding va Replication usullaridan foydalanish.

17. Big Data texnologiyalarining kelajagi

- **Vazifa:** Big Data sohasining kelajagi haqida tadqiqotlar va prognozlar tayyorlash.
- **Ko'rsatma:** Big Data sohasining kelajagi va yangiliklari haqida maqolalar o'qish.
- **Tavsiya:** Big Data sohasidagi eng so'nggi ilmiy jurnallar va konferensiyalar haqida ma'lumot olish.

18. Big Data xavfsizligini ta'minlash

- **Vazifa:** Big Data tizimlarida xavfsizlikning muhimiyati va muammolari haqida maqola yozish.

- **Ko'rsatma:** Big Data tizimlarida xavfsizlik muammolari va ularni hal qilish usullari haqida ma'lumot olish.
- **Tavsiya:** Ma'lumotlarni shifrlash va xavfsizlik sozlashlari bo'yicha ilmiy jurnallar va qo'llanmalardan foydalanish.

19. Big Datalarda mashinani o'rganish ilovalari

- **Vazifa:** Big Data uchun mashina o'rganish algoritmlarini yozish va ularni qanday qo'llashni o'rganish.
- **Ko'rsatma:** Mashina o'rganishning Big Data tizimlarida qanday qo'llanilishi va natijalarini tahlil qilish.
- **Tavsiya:** Scikit-Learn va TensorFlow kutubxonalaridan foydalanish.

20. Big Datalarda real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash

- **Vazifa:** Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash dasturlarini yozish.
- **Ko'rsatma:** Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash dasturlarini yaratish va ishga tushirish.
- **Tavsiya:** Apache Kafka, Apache Storm, yoki Apache Flink qo'llanmalaridan foydalanish.

21. Big Data vizualizatsiyasi

- **Vazifa:** Katta ma'lumotlar to'plamlarini vizualizatsiya qilishning muhimiyati haqida maqola yozish.
- **Ko'rsatma:** Ma'lumotlarni grafikalar va diagrammalarda qanday taqdim qilishni o'rganish.
- **Tavsiya:** Tableau yoki Power BI kabi vizualizatsiya vositalaridan foydalanish.

22. Big Datalarda ma'lumotlar va maxfiylikni boshqarish

- **Vazifa:** Ma'lumotlarni boshqarish va maxfiylikni ta'minlash bo'yicha strategiyalarni ishlab chiqish.
- **Ko'rsatma:** Ma'lumotlarni boshqarish va maxfiylikni ta'minlash uchun qanday strategiyalarni o'rganish.
- **Tavsiya:** Data Governance va Data Privacy bo'yicha yangiliklardan xabardor bo'lish.

23. Sanoat va IoTda Big Data ilovalari

- **Vazifa:** Sanoat va IoT sohalarida Big Datani qo'llash bo'yicha tadqiqot o'tkazish.
- **Ko'rsatma:** Sanoat va IoT sohalarida Big Datani qanday qo'llab-quvvatlashni o'rganish.
- **Tavsiya:** IoT va sanoatda Big Data sohasidagi ilmiy maqolalar va tadqiqotlardan foydalanish.

24. Katta ma'lumotlar tizimlarini masshtablash

- **Vazifa:** Big Data tizimlarini masshtablash bo'yicha tadqiqot o'tkazish va strategiyalar ishlab chiqish.
- **Ko'rsatma:** Big Data tizimlarini qanday masshtablash uchun strategiyalarni o'rganish.
- **Tavsiya:** Sharding va Replication usullaridan foydalanish.

25. Big Data uchun kelajak tahlillar

- **Vazifa:** Big Dataning kelajagi bo'yicha prognozlar va tadqiqotlar tayyorlash.
- **Ko'rsatma:** Big Datani kelajakda qanday ishlatishning muhimiyati haqida ma'lumot olish.
- **Tavsiya:** Big Dataning kelajagi bo'yicha ilmiy jurnallar va yangiliklardan ma'lumot olish.

26. Big Datalarda axloqiy mulohazalar

- **Vazifa:** Big Data sohasida etik muammolari va ularni hal qilish strategiyalari haqida maqola yozish.
- **Ko'rsatma:** Big Data sohasidagi etik muammolari va ularni qanday hal qilishni o'rganish.
- **Tavsiya:** Etik standartlar va ma'lumotlarni boshqarish sohasidagi so'nggi yangiliklardan foydalanish.

27. Sog'liqni saqlashda Big Data ilovalari

- **Vazifa:** Tibbiyot sohasida Big Datani qo'llash bo'yicha tadqiqot o'tkazish.
- **Ko'rsatma:** Tibbiyot sohasida Big Datani qanday qo'llab-quvvatlashni o'rganish.
- **Tavsiya:** Tibbiyot sohasidagi Big Data bo'yicha ilmiy jurnallardan foydalanish.

28. Atrof-muhit barqarorligi uchun Big Data

- **Vazifa:** Ekologik barqarorlik uchun Big Data tizimlarini qo'llash bo'yicha tadqiqot o'tkazish.
- **Ko'rsatma:** Ekologik barqarorlik uchun Big Datani qanday qo'llab-quvvatlashni o'rganish.
- **Tavsiya:** Ekologik barqarorlik sohasidagi Big Data bo'yicha ilmiy maqolalar va yangiliklardan foydalanish.

29. Moliyaviy xizmatlarda Big Data muammolari

- **Vazifa:** Maliy xizmatlarda Big Data muammolari va ularni hal qilish usullari haqida maqola yozish.

- **Ko'rsatma:** Maliy xizmatlarda Big Data muammolari va ularni qanday hal qilishni o'rganish.
- **Tavsiya:** Maliy xizmatlarda Big Data sohasidagi ilmiy jurnallar va yangiliklardan foydalanish.

30. Chakana savdo sohasida Big Data imkoniyatlari

- **Vazifa:** Savdo sohasida Big Data imkoniyatlari va ularni o'rganish uchun tadqiqot o'tkazish.
- **Ko'rsatma:** Savdo sohasida Big Datani qanday o'rganish va qo'llab-quvvatlashni o'rganish.
- **Tavsiya:** Savdo sohasidagi Big Data bo'yicha ilmiy maqolalar va yangiliklardan foydalanish.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Big Dataning asosiy tushunchalari va asosiy vositalari haqida qisqa taqdimot tayyorlash.
2. Talabalar Big Dataning asosiy tushunchalari, ma'lumotlar turlari, va vositalar (Hadoop va Spark) haqida esse tayyorlash.
2. Data tushunchasi va ma'lumotlar turlari
3. Ma'lumotlarni strukturaviy va strukturaviy bo'lmagan turlarga ajratish va tahlil qilish.
4. Talabalar berilgan ma'lumotlarni ikki guruhga ajratadilar va har bir guruhdagi ma'lumotlarni tahlil strukturalarini o'rganish.
5. Hadoop va Spark'ni o'rnatish va oddiy dasturlarni ishlatish.
6. Oddiy MapReduce va Spark dasturlarini yozib kelish.
7. HDFS va NoSQL ma'lumotlar bazalarini o'rnatish va ishlatish.
8. Apache Hadoop HDFS qo'llanmasidan va MongoDB yoki Cassandra NoSQL qo'llanmasidan foydalanib kelish.
9. MapReduce va Spark dasturlarini yozish va ishga tushirishni o'rganish.
10. Hadoop MapReduce va Spark API qo'llanmalaridan foydalanish.
11. Data Warehouse va Data Lake tizimlarini o'rganish va ulardan foydalanish.
12. Amazon Redshift va AWS S3 Data Lake qo'llanmalarini o'rganish.
13. Katta ma'lumotlar to'plamlarini tahlil qilish va natijalarni taqdim qilish.
14. R yoki Python'da Pandas va Matplotlib kutubxonalaridan foydalanish.
15. Mashina o'rganish algoritmlarini yozish va katta ma'lumotlar to'plamlarida qo'llash.
16. Scikit-Learn yoki TensorFlow kutubxonalaridan foydalanish.
17. Real vaqt rejimida ma'lumotlarni qayta ishlash dasturini yozish.
18. Apache Kafka va Apache Storm yoki Flink qo'llanmalaridan foydalanish.
19. Katta ma'lumotlar to'plamlarini vizualizatsiya qilish.

	20. Tableau yoki Power Bldan foydalanish.
3	V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalar Talaba bilishi kerak: Big Data fanni ta'lim natijalari va kasbiy kompetensiyalar quyidagilardan iborat bo'ladi: • Big Data muqova: Big Data haqida umumiy ma'lumot, maqsad va muammolar, texnologiyalar va ulkan ma'lumotlar qidirishning ahamiyati; • Ma'lumotlar turi: Ma'lumotlarning turlari: tuzilgan va tuzilmagan ma'lumotlar, ularning farqli xususiyatlari va o'lchov usullari; • Big Data vositalari: Hadoop, Spark, va boshqa ko'rsatkich vositalari. Ularning ish prinsiplari va muhimliklari; • Big Data saqlash: HDFS (Hadoop File System) va NoSQL ma'lumotlar bazalari. Ularning foydalanish prinsiplari va afzalliklari; • Big Data ishlovchi: MapReduce, Spark, va boshqa muhim ma'lumot ishlovchilari. Ularning ish prinsiplari va muhimliklari; • Ma'lumot omborlari va ma'lumot ko'llari: Ma'lumot omborlari va ma'lumot ko'llari asosiy tartibi va ularning afzalliklari; • Big Data tahlili: Ma'lumotlarni tahlil qilish texnologiyalari, masalan, ma'lumotlar analizi va ma'lumotlar vizualizatsiyasi; • Ko'chirish va amalga oshirish: Big Data tizimlarini oshirish va ulardan foydalanishning amaliy masalalari; • Sanoat va IoTda Big Data: Sanoat, Internet of Things (IoT), va boshqa sohalarda Big Data foydalanishi; • Big Data analitikasi va ma'lumotlar intellekti: Masofaviy ma'lumotlardan oqimlar va ma'lumotlar analitikasi uchun machine learning algoritmlari va texnologiyalari; • Big Data xavfsizligi va ma'lumot boshqaruv: Ma'lumotlar xavfsizligi muammolari va ularni hal qilish usullari; • Big Dataning kelajagi: Big Data sohasidagi so'nggi yangiliklar va kelajak prognozlari; • Bu mavzularning o'rganilishi va tushunchalari tushuntirilishi, talabalarga Big Data sohasida kasbiy tayyorgarlik beradi.
4	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • amaliy mashg'ulotlar (berilgan topshiriqlarni bajara olish); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish;

	• individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.
6	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. "Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems" - Nathan Marz, James Warren (2015, 328 sahifa) 2. "Hadoop: The Definitive Guide" - Tom White (2015, 756 sahifa) 3. "Spark: The Definitive Guide" - Bill Chambers, Matei Zaharia (2018, 606 sahifa) 4. "Big Data Analytics: Turning Big Data into Big Money" - Frank J. Ohlhorst (2012, 256 sahifa) 5. "Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking" - Foster Provost, Tom Fawcett (2013, 414 sahifa) Qo'shimcha adabiyotlar: 1. "Data Mining: Concepts and Techniques" - Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei (2011, 744 sahifa) 2. "Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities" - Thomas H. Davenport (2014, 256 sahifa) 3. "Big Data MBA: Driving Business Strategies with Data Science" - Bill Schmarzo (2016, 312 sahifa) 4. "Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think" - Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier (2013, 240 sahifa) 5. "Big Data in Practice: How 45 Successful Companies Used Big Data Analytics to Deliver Extraordinary Results" - Bernard Marr (2016, 312 sahifa) 6. "Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython" - Wes McKinney (2017, 544 sahifa) 7. "Machine Learning Yearning" - Andrew Ng (2020, 366 sahifa) 8. "Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems" - Martin Kleppmann (2017, 616 sahifa) 9. "Data Science from Scratch: First Principles with Python" - Joel Grus (2015, 330 sahifa) 10. "Data-Driven: Creating a Data Culture" - Hilary Mason, DJ Patil (2018, 416 sahifa)
Axborot manbaalari	

	1. https://www.coursera.org/ Big Data, Hadoop, Spark, va Data Science bo'yicha kurslar: 2. https://www.edx.org/ Big Data va Data Science kurslari, xususan, Hadoop va Spark haqida kurslar 3. https://www.kaggle.com/ Ma'lumotlar analizi, mashina o'rganish, va Big Data bo'yicha mashqlar va maqolalar 4. https://www.analyticsvidhya.com/ Big Data, Data Science, va mashina o'rganish bo'yicha resurslar va maqolalar 1. https://data-flair.training/ Hadoop, Spark, Big Data va Data Science bo'yicha qo'llanmalar va mashqlar
7	Samarqand davlat universiteti Kattaqo'rg'on filiali tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan <i>2021-yil 28.08 1-sonti</i>
8	Fan/modul uchun mas'ullar: J.O'.O'tayev – SamDU KF, "Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot" kafedrası assistenti
9	Taqrizchilar: SamDU Kattaqo'rg'on filiali, "Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot" kafedrası assistenti: J.Shodmonov SamDU Kattaqo'rg'on filiali, "Raqamli texnologiyalar va iqtisodiyot" kafedrası assistenti: O.Sag'dullayev