

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

**MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI**

Ro‘yxatga olindi: № 95
2025-yil “28” 04

“TASDIQLAYMAN”

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektor

_____ Dj.Sultanov

“28” 04 _____ 2025-yil

MA‘LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH FANINING

O‘QUV DASTURI

| | | |
|------------------------------|----------|--|
| Bilim sohasi: | 600000 | - Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari |
| Ta‘lim sohasi: | 610000 | - Axborot - kommunikatsiya texnologiyalari |
| Ta‘lim yo‘nalishlari: | 60610500 | - Kompyuter injiniring (“AT-Servis”) |

Toshkent - 2025 y

| | | | | | |
|-----------------------------|--|-------------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------|
| Fan/modul kodi DBMG14MBK | | O'quv yili 2025/2026 | Semestr 6 | ECTS-Kreditlar 4 | |
| Fan/modul turi: Majburiy | | Ta'lim tili O'z/rus | | Haftadagi dars soatlari 3 | |
| 1. | Fanning nomi | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) |
| | Ma'lumotlar bazasini boshqarish | 48 | | 72 | 120 |
| 2. | <p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanning o'qitishdan maqsad - talabalarga ma'lumotlar bazalarini boshqarish hamda xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarini, ularni yaratish va ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlarini tanlash bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi — ma'lumotlar bazasini boshqarishning nazariy asoslari, ularning tuzilishi, ma'lumotlar bazalarini dasturiy vositalar yordamida yaratish texnologiyalari, ma'lumotlar bazasi administratorining funksiyalari va unga zarur bo'lgan dasturiy ta'minot majmuasi hamda ularning ishlash prinsiplari, shuningdek, yaratilgan ma'lumotlar bazalarini himoya qilish usullari va texnik vositalari bilan talabalarning chuqur bilim va ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari).</p> <p>II.I. Fanning tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1. E/R modeli (Entity-Relationship modeli) Ma'lumotlar bazasi boshqaruvi. Ma'lumotlar bazasi administratori (MBA) vazifalari va roli. MBBT (Ma'lumotlar Bazasini Boshqarish Tizimi) tushunchasi va tarkibi. Entity va attribute tushunchalari. Entity turlari, bog'lanishlar E/R diagrammalari;</p> <p>2. Relatsion model va relatsion algebra Relatsion model asoslari (jadval, qator, ustun tushunchalari). Relatsion algebra amallari: select, project, join, union va boshqalar. MBBT tuzilishi, Sxemalar, Sxema obyektlari va sxemaga tegishli bo'lmagan obyektlar</p> <p>3. SQL (Strukturaviy so'rovlar tili) DDL (Data Definition Language), DML (Data Manipulation Language), DCL (Data Control Language) va TCL (Transaction Control Language) komandalari. PL-SQL. Ma'lumotlar turlari. Shartli operatorlar. Sikl operatorlari. Saqlangan protseduralar va funksiyalar. Triggerlar va tasavvurlar(view). Sinonimlar(synonyms), klasterlar(clusters) va paketlar(packages).</p> <p>4. Funktsional bog'liqliklar (Functional Dependencies) Funktsional bog'liqlik tushunchasi. Bog'liqlik turlari: oddiy, murakkab va tranzitiv. Bog'liqliklarni aniqlash va tekshirish. Minimal qamrov (minimal cover) va ekvivalent bog'liqliklar. Bog'liqliklardan normalizatsiyada foydalanish. Berilgan jadvaldan funktsional bog'liqliklarni aniqlash. Jadvalni 1NF, 2NF va 3NF shakllariga normalizatsiya qilish. Cheklolar.</p> <p>5. Relatsion ma'lumotlar bazasini loyihalash Ma'lumotlar bazasi dizayniga kirish. E-R modeldan relatsion modelga o'tish. Mijoz, buyurtma va mahsulotlar bilan bog'liq real hayotiy senariy uchun relatsion bazani loyihalash. Asosiy va tashqi kalitlarni (Primary Key, Foreign Key) aniqlash va yaratish.</p> <p>6. Fayllarni fizik tashkil etish (Physical File Organization) Fayl tashkiloti turlari: ketma-ket, to'g'ridan-to'g'ri va indekslangan. Bloklash va sahifalash (paging). Fayl tizimi va MBBT o'rtasidagi aloqalar. Saqlash va qidirish samaradorligini oshirish usullari. Ma'lumotlarni kompyuter diskleri kabi fizik muhitlarda saqlanishini. Fayl</p> | | | | |

tashkiloti samaradorligi qidiruv va ma'lumotlarga tezkor kirish.

7. Ma'lumotlar bazasi indeksatsiyasi (Database Indexing)

Indeks tushunchasi va maqsadi. Indeks turlari: oddiy va kompozit indekslar. B-daraxt (B-tree), B+-daraxt va hash indekslar. Indeks yaratish va boshqarish. Indekslar samaradorlikka ta'siri.

8. Ma'lumotlar bazasining fizik tashkiloti (Physical Database Organization)

Fizik tashkilot va uning ma'nosi. Ma'lumotlar saqlash: bloklar, segmentlar va extentlar. Fizik dizaynni optimallashtirish strategiyalari. Qayta tashkil qilish (reorganization) va defragmentatsiya. Fizik darajadagi xavfsizlik choralari.

9. Ma'lumotlarga kirish usullari (Database Access Methods)

To'liq skanerlash (full scan) va indekslangan qidiruv. Hash-join va merge-join algoritmlari. Nested loop va bloklash strategiyalari. Pipelining va batching texnikalari. So'rov optimizatsiyasi uchun kirish usullarini tanlash. Imtiyozlar va rollar.

10. Tranzaksiyalar, tiklash va parallel boshqaruv (Transactions, Recovery and Concurrency Control)

Tranzaksiya tushunchasi va ACID xususiyatlari. Tranzaksiya ishlov berish jarayoni. Nosozlik turlari va tiklash strategiyalari. Jurnal yuritish (Logging) va Write-ahead log (WAL). Parallel boshqaruv va bloklash (locking). Deadlock va uning oldini olish. Ma'lumotlar bazasi xavfsizligini ta'minlash.

11. Ma'lumotlar bazasi APIlari va ma'lumotlar bazasiga ulanish (Database API and Database Connectivity)

API tushunchasi. ODBC va JDBC: umumiy ko'rinish va ishlash. RESTful va GraphQL APIlar orqali MBBTga ulanish. Transaksiyalar va sessiyalarni API orqali boshqarish. API xavfsizligi va autentifikatsiya. Python API orqali ma'lumotlar bazasi bilan ishlash.

12. NoSQL va katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data)

NoSQL ma'lumotlar bazalariga kirish (MongoDB, Cassandra, Redis). NoSQL turlari: hujjatli (document), kalit-qiyamat (key-value), grafli (graph), ustunli (columnar). NoSQL va relatsion MBBT taqqoslanishi. Big Data tushunchasi va xususiyatlari (Volume, Variety, Velocity, Veracity). Big Data texnologiyalari. Big Data bilan ishlashda ma'lumotlar oqimini boshqarish (data pipelines).

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

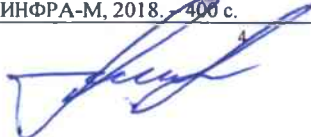
1. Oracle (PostgreSQL, Microsoft SQL Server yoki MySQL) MBBTni o'rnatish va sozlash, qo'shimcha MB dasturlarini o'rnatish va sozlash;
2. Ma'lumotlar bazasi loyihalash (infologik va datalogik modelini yaratish);
3. Ma'lumotlar bazasining fizik modelini yaratish, sxema va obyektarni yaratish, MBga kerakli ma'lumotlarni kiritish, oddiy so'rovlarni bajarish;
4. Saqlangan protseduralar, funksiyalar va triggerlar yaratish va ular bilan ishlash;
5. Dinamik so'rovlar yaratish, tasavvurlar, cheklovlar, sinonimlar va indekslardan foydalanish;
6. Tranzaksiyalar bilan ishlash. TCL buyruqlaridan foydalangan holda SQL-so'rovlar yozish;
7. MBBT xavfsizlik. Yangi foydalanuvchi yaratish, unga rollar va ruxsatnomalar berish (Oracle, PostgreSQL yoki MySQL);
8. NoSQL. MongoDB da collection yaratish, CRUD amallarini bajarish;
9. Python API orqali ma'lumotlar bazasi bilan ishlash: Flask + SQLAlchemy yordamida oddiy REST API yaratish (GET, POST, PUT, DELETE amaliyotlari).

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Amaliy hamda ma'ruza darslariga tayyorgarlik ko'rish va uy vazifalarini bajarish;
2. Ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlari turlari va farqlari haqida mustaqil referat tayyorlash;

| | |
|----|--|
| | <p>3. Relyatsion ma'lumotlar modeli asoslarini mustaqil o'rganish va sxematik misollar chizish;</p> <p>4. Ma'lumotlar bazasi normalizatsiya bosqichlari haqida maqola tayyorlash: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF;</p> <p>5. Ma'lumotlar bazasining xavfsizligi va rollarini boshqarish haqida nazariy ma'lumot to'plash va qisqacha hisobot yozish;</p> <p>6. Mavzuga doir xorijiy manbalardagi ma'lumotlarni tarjima qilish;</p> <p>7. Amaliyot ishida tanlangan variant asosida, tayyor tizim loyihagini ishlab chiqish va loyihani yakunlash;</p> <p>Mustaqil ish ma'ruza va Amaliyot mashg'ulotlardan berilgan vazifa bo'yicha referat, mustaqil ish va taqdimot shaklida talabning individual bajaradigan ishi hisoblanadi.</p> |
| 3. | <p>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • predmet sohani ajratish va uning modelini yaratish haqida tasavvurga ega bo'lishi; • ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini tanlash va ma'lumotlar bazasini boshqarishda shaxsiy hisoblash mashinalarida yaratishni bilishi va ulardan foydalana olishi; • ma'lumotlar bazasini boshqarish prinsiplari, ma'lumotlar bazasini boshqarish mezonlari va uslublarini o'rganish; ma'lumotlar bazasini boshqarish dasturiy ta'minotlarlarning ishlash modullarining tuzilishi asosida ma'lumotlarni yaratish va himoya qilish bo'yicha ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak |
| 4. | <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • har bir mavzuga doir prezentatsiya slaydlar; • interfaol keys-stadialar va texnologiyalar; • zamonaviy kompyuter texnologiyalardan foydalanish; • guruhlarda ishlash; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash. |
| 5. | <p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil fikr yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.</p> |
| 6. | <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. W. Lemahieu, S.V. Broucke, B. Baesens. Principles of Database Management, New York, 2018, 1376 b 2. A. Silberschatz, H. Korth, and S. Sudarshan. Database System Concepts, Sixth Edition, New York, 2011, 1843 b 3. Т.А.Хужақулов, Р.Т. Гаипназаров, Учебник, УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ, Часть I, . Т.:ТАТУ, 2023. - 220 стр. <p>Qo'shimcha tavsiya etilgan adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A.Silberschatz, H. Korth, and S. Sudarshan. Database System Concepts, Seventh Edition, New York, 2019, 1843 b 2. Хо'жақулов Т.А. Usmonov J.T. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi// o'quv qo'llanma. - Т.: Aloqachi, 2018. - 96 b. 3. Голешина Л. Базы данных: учеб. Пособие // – 4-э изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 406 с. |



| | |
|----|--|
| | <p>4. Мартишин С.А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL – NoSQL – типа для проектирования информационных систем: учеб. Пособие // - Москва: ИД «ФОРУМ» - ИНФРА-М, 2019, – 368 с.</p> <p>5. Rahul Batra. SQL Primer An Accelerated introduction to SQL Basics.// Gurgaon, India. 2019. –p 194.</p> <p>6. Роликов А.М. Безопасность ORACLE глазами аудиторин: Нападение и защита. – Москва. 2017. –336 с.</p> <p>7. Raghuram Ramakrishnan and Johannes Gehrke. Database Management Systems, New York, 2003, 1098 b</p> <p>Internet resurslari</p> <p>1. https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/23/index.html</p> <p>2. https://www.w3schools.com/sql/</p> <p>3. https://www.w3resource.com/oracle/index.php</p> <p>4. https://www.w3schools.com/mysql/mysql_rdbms.asp</p> |
| 7. | <p>Mazkur o'quv dasturi universitet Kengashining 2025-yil "29" 04. dagi 8/0/750/751) -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.</p> |
| 8. | <p>Fan/modul uchun ma'sullar:</p> <p>R. Gaipnazarov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Raqamli texnologiyalar konvergentsiyasi" kafedrasi katta o'qituvchisi</p> <p>A. To'xtasinov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Raqamli texnologiyalar konvergentsiyasi" kafedrasi assistenti</p> |
| 9. | <p>Taqrizchilar:</p> <p>T.A. Xo'jaqulov - Toshkent amaliy fanlar universiteti, "Kompyuter injiniringi" kafedrasi dotsenti, PhD</p> <p>A.B. Abdusalomov - Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU, "Kompyuter tizimlar" kafedrasi dotsenti, DSc</p> |

