

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**ABU RAYHON BERUNIY NOMIDAGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**



TASDIQLAYMAN"
Abu Rayhon Beruniy nomidagi
Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.
S.Xodjaniyazov
2025-yil 28.06

**MA'LUMOTLAR BAZASI
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 600 000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi: 610 000- Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi: 60610100-Axborot tizimlari va texnologiyalari

UK

Urganch – 2025

Mazkur o'quv dastur Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti kengashining 2025-yil "28" 06 dagi 11-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  S.U. Xodjaniyazov

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:  G.R. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Fizika-matematika" fakulteti Kengashining 2025-yil "24" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (11-sonli bayonnoma).

Fizika-matematika fakulteti dekani:  J.U. Xujamov

Mazkur o'quv dastur "Kompyuter ilmlari" kafedrasining 2025-yil "23" 06 dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya etilgan (19-sonli bayonnoma).

Kompyuter ilmlari kafedrasi mudiri:  X. A. Madatov

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
MAB1306	2025-2026	3	3-semestr – 6	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek/Rus		3-semestr – 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Ma'lumotlar bazasi	3-semestr – 90	3-semestr – 90	180
2.	<p>I. Kirish</p> <p>Zamonaviy dunyoda ma'lumotning bahosi katta ahamiyat kasb etadi, ammo ushbu ma'lumotni boshqarish undan xam muhimdir.</p> <p>Boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayoni ma'lumotlarning ulkan oqimida zarur axborotni ko'rib chiqish, tahlil etish va oqilona foydalanishni ko'zda tutadi. Axborot tanlash ancha mehnat talab qiladigan, demakki, qimmat turadigan jarayon. Shuning uchun uni tasniflash zarur.</p> <p>Shundan kelib chiqqan holda, hayotimizning barcha sohalarida keng qo'llanilayotgan axborot texnologiyalaridan foydalanib ma'lumotlar bazalarini yaratish va shu yo'l bilan ma'lumotlarni boshqarish hozirgi kunning aktual masalalaridan biridir.</p> <p>Ushbu ishchi o'quv dasturi ma'lumotlar bazasining asosiy tushunchalari, ma'lumotlar bazasining inson faoliyatining barcha sohalaridagi o'rni, ma'lumotlar bazalari uchun jadvalarini yaratish, zarur ma'lumotlarni qidirishni tashkil etish, ma'lumotlarni qayta ishlash, ma'lumotlar bazasini boshqarish uchun zarur bo'lgan so'rovlar tili va ular bilan birgalikda qo'llaniladigan dasturlash tillari haqidagi ma'lumotlarni o'z ichiga qamrab olgan.</p> <p>O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni</p> <p>«Ma'lumotlar bazasi» fani ma'lumot modellarining tasniflash, loyihalash va yaratish, hamda shu yo'nalishdagi mutaxassislariga malakaviy va amaliy talablarni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga MySQL va SQL tillar orqali ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarida so'rovlar tashkil etish va ular ustida amallar bajarish, ma'lumotlar bazasi asosiy tushunchalari, ma'lumotlar bazalarini ko'rish asoslari, ma'lumotlar bazalarini loyihalash printsiplari, amalga oshirish instrumental vositalari va asosiy texnologiyalarini taxlil qilish ko'nikmalarini hosil qilishga karatilgan.</p> <p>Ushbu fan umumkasbiy fanlari blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 2-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. «Ma'lumotlar bazasi» fani umumkasbiy fanlari turkumiga kiradi va «Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari», hamda «Axborot xavfsizligi», «Amaliy matematika» bakalavriat ta'lim yo'nalishlarida ham o'qitiladi. Mazkur fan boshka mataxassislik fanlarining nazariy va uslubiy davomchisi hisoblanib, o'z rivojida anik yo'nalishdagi kasbiy fanlar uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.</p> <p style="text-align: center;">O'quv fanning maqsadi va vazifasi</p>			

Fanning o'qitishdan maqsad — talabalarga ma'lumotlar bazalarini nazariy va amaliy -bilimlarini, ularni yaratish va ma'lumotlar bazalarini boshqarish tizimlarini tanlash bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun ma'lumotlar bazasining nazariy asoslari, ularni tuzilishi va ma'lumotlar bazasini dasturiy vositalarda yaratilishi, qayta ishlanishi, hamda yaratilgan ma'lumotlar bazalarini avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida tatbik etishni o'rgatiladi.

Fan bo'yicha tapabalarining tasavvur, bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. **Talaba:**

- predmet sohani ajratish va uning modelini yaratish **haqida tasavvurga ega bo'lishi;**
- predmet sohani modelini tavsiflash usullari;
- ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini tanlash va ma'lumotlar bazalarini shaxsiy hisoblash mashinalarida yaratishni **bilishi va ulardan foydalana olishi;**
- masalani yechish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini tanlash;
- ishlab chiqilgan model asosida ma'lumotlar bazasini loyihalash;
- ma'lumotlar bazasini yuritish va yaratishni, ma'lumotlar bazasida axborot kidirish dasturlarini yaratish **ko'nikmalariga ega bulish;**
- mavjud axborot tizimlari va ma'lumotlar bazasi xarakteristikalarini taxlil qilish;
- ma'lumotlar bazasi bilan ishlaydigan axborot tizimlarini optimal parametrlarini aniqlay olish;
- taqsimlangan tizimlar ma'lumot bazalarini loyihalash **malakalariga ega bo'lishi kerak.**

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi va uslubiy jihatdan uzviyligi

Bu dasturni amalda bajarish uchun talabalar oliy ta'limgacha bo'lgan matematika va informatikadan asosiy ma'lumotga ega bo'lishlari lozim. "Ma'lumotlar bazasi" fanini o'zlashtirish ta'lim yo'nalishi ishchi o'quv rejasidagi quyidagi fanlardan etarli bilim va ko'nikmalarni talab qiladi: "Algoritmalar va berilganlar strukturasi", "Dasturlash asoslari", "Diskret matematika va matematik mantiq", bundan tashqari o'quvchi talabalar biror bir obyektga yo'naltirilgan dasturlash tilida dastur yaratish tajribasiga ega deb qaraladi.

Mazkur fan bo'yicha olingan bilim va ko'nikmalar kelgusidagi fanlarni o'rganishda katta yordam beradi.

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushunchalar va tezislar orqali

ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga MT asosida etkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-iqtisodiy va demokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalaridagi islohotlarning ustivor masalalarini qamrab olish hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o'rni

Axborot - fan va texnika rivojlanishi natijalari haqidagi fan- texnika ma'lumotlari, bilimlari yig'indisi, fan-texnika faoliyati axborot xizmati tizimining mahsuli va «xom-ashyosidir».

Boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayoni ma'lumotlarning ulkan oqimida zarur axborotni ko'rib chiqish, taxlil etish va oqilona foydalanishni ko'zda tutadi. Axborot tanlash ancha mehnat talab qiladigan, demakki, qimmat turadigan jarayon.

Ma'lumotlar bazasi fanini chuqur o'rganish va uni amaliyotga tatbiq etish xayotimizning ilm-fan va ishlab chiqarish sohasidagi barcha ma'lumotlarini tezkor qayta ishlash va ularni samarali boshqarish imkonini beradi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish. Fanning maqsadi va vazifalari. Avtomatlashtirilgan axborot tizimlari. Asosiy tushuncha va ta'riflar. Ma'lumotlar bazasi konsepsiyalarining evolyusiyasi. Ma'lumotlar bazasiga qo'yiladigan talablar.

2-mavzu. Konseptual modellash. Predmet soxani tasvirlash. Moxiyat-aloqa usuli. E/R diagrammasi.

3-mavzu. Ma'lumotlar modellari. Ma'lumotlarning iyerarxik, tarmoqli va Relyasion modellari.

4-mavzu. Ma'lumotlar bazasida munosabatlar. Relyasion algebra, relyasion xisobot elementlari va relyasion butunlik.

5-mavzu. Ma'lumotlar bazasini normallashtirish. Normal formalar

6-mavzu. Strukturalashgan so'rovlar tili—SQL. So'rovlar bilan ishlash.

7-mavzu. Ma'lumotlar bazasi strukturalarini boshqarish sorovlari (DDL).

8-mavzu. Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlari. MySQL MOBT. MySQLda ma'lumot turlari. Indeksalar. Cheklovlar (Constraints).

9-mavzu. Ma'lumotlar bazasini va uning strukturalarini qurish.

10-mavzu. SQL tilida filterlash so'rovlari: Mantiqiy operatorlar. SQL tilida tartiblash, guruhlash so'rovlari.

11-mavzu. SQL tilida jadvallarni birlashtirish (Join: Cross, Inner, Left, Right, Natural).

12-mavzu. SQL tilida so'rovlarni birlashtirish (Union, Intersect, Except). Ichma-ich (nested) so'rovlar.

13-mavzu. XML/JSON. Kalit/qiymat shaklida saqlash. Aggregate funksiyalar. Matn funksiyalari. Sonli va matematik funksiyalar.

14-mavzu. Tranzaksiyalarni boshqarish. Katta hajmli ma'lumotlarni optimallashtirish.

15-mavzu. Ma'lumotlar bazasini administratorlash va xavfsizligini ta'minlash.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish va amaliy masalalarni kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Ma'lumotlar bazasi va MBBT tushunchasi. Axborot tizimlari. Ma'lumotlar bazasi turlari: ierarxik, tarmoqli, relyatsion, obyektga yo'naltirilgan.
2. Predmet sohani tavsiflash. Entity-Relation (E/R) modeli. Relyatsion ma'lumotlar bazasini loyihalash. Ma'lumotlarni normallashtirish.
3. Predmet sohani infologik tasvirlash. Entity-Relation diagrammasi.
4. MBBT tizimlarini o'rnatish va ishlatish. MBBTda boshqaruv paneli imkoniyatlari (phpMyAdmin).
5. Jadvallarni yaratish. Ma'lumotlar turlari. Autoincrement maydon. Indekslangan maydon.
6. Kalitlar va cheklovlar. Primary key, foreign key. Cheklovlar: Not Null, Unique, Default, Check.
7. SQL tilida DDL so'rovlari. (CREATE, ALTER, DROP, TRUNCATE).
8. SQL tilida DML so'rovlari (I). INSERT. UPDATE. DELETE.
9. SQL tilida DML so'rovlari (II). SELECT. Shart operatorlari (WHERE).
10. SQL tilida filterlash so'rovlari. Mantiqiy operatorlar (AND, OR, NOT). Tartiblash (ORDER BY). Guruhlash (GROUP BY, HAVING).
11. SQL tilida jadvallarni birlashtirish. JOIN (Cross, Inner, Left, Right, Natural). So'rovlarni birlashtirish: UNION, INTERSECT, EXCEPT.
12. Funksiyalar. Aggregate funksiyalar (AVG, SUM, COUNT, MIN, MAX). Matn funksiyalari. Sonli va matematik funksiyalar.
13. Ichki so'rovlar (Nested query). Triggerlar.

14. MBBTda foydalanuvchi huquqlari. MBBTga dasturiy ta'minotlar orqali ulanish.

15. Ma'lumotlar bazasini boshqarish. Dasturiy ta'minotlar orqali tahrirlash. Ma'lumotlar bazasida xavfsizlik konsepsiyasi.

Amaliy mashg'ulotlar tashkillashtirishda zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish va amaliy masalalarni kompyuter bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bitta professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur.

VI. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

Talaba mustaqil ta'limining asosiy maqsadi - o'qituvchining raxbarligi va nazoratida muayyan o'quv ishlarini mustaqil ravishda bajarish uchun bilim va ko'nikmalarni shakllantirish va rivojlantirishdan iborat.

Amaliy mashg'ulotlari davrida ana shu mustaqil ishni bajarishga tayyorgarlik va ko'nikmalar hosil qilinadi. Talaba zaruriy mavzuni o'zlashtirish davomida o'ziga ajratilgan mustaqil bajarishi lozim bo'lgan mavzuning tegishli punktlari ustida kam ish olib borishi tavsiya etiladi. Xar bir talabaga bitta mavzu birlashtiriladi va talabadan shu mavzu bo'yicha ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimini yaratish talab qilinadi.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

Ayrim nazariy mavzulari o'quv adabiyotlari adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish va berilgan mavzular bo'yicha ma'lumotlar bazasini loyihalash va yaratish.

Nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llash. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan loyixa tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi:

- Ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlarining (MBBT) rivojlanish tarixi
- Relatsion va NoSQL ma'lumotlar bazalarining taqqoslanishi
- Ma'lumotlarni normallashtirish va uning samaradorlikka ta'siri
- "Entity-Relationship" (ER) modellashtirish: amaliy misollar va uslublar
- Ma'lumotlar bazasida indekslash va tezkor ishlashni ta'minlash usullari
- Tranzaksiyalar va ular ustidan boshqaruv (Concurrency Control)
- Ma'lumotlar bazasida xavfsizlik: shifrlash, kirishni nazorat qilish va audit
- SQL va NoSQL ma'lumotlar bazalarining o'ziga xos jihatlari
- Relatsion bazalarda so'rovlarni optimallashtirish usullari
- Katta hajmdagi ma'lumotlar (Big Data) va taqsimlangan bazalar (Hadoop, Spark, Cassandra)

	<ul style="list-style-type: none"> - Bulutli ma'lumotlar bazalari: arxitekturasi, afzalliklari va kamchiliklari - Ma'lumotlar ombori (Data Warehouse) va OLAP tizimlari - Ma'lumotlar bazasini zahiralash (backup) va tiklash strategiyalari - Trigger, saqlanadigan protsedura va funksiyalarning roli - Graf ma'lumotlar bazalari va ularning qo'llanilishi (Neo4j, OrientDB) - Hujjatga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazalari (MongoDB, CouchDB) - Ustunli (Columnar) ma'lumotlar bazalari va tahlildagi o'rni - Vaqt qatorlari (Time-series) ma'lumotlar bazalari va IoT tizimlarida qo'llanishi - Fazoviy (Spatial) ma'lumotlar bazalari va GIS ilovalari - Blokcheyn texnologiyasi taqsimlangan ma'lumotlar bazasi sifatida - Elektron tijorat (E-commerce) uchun ma'lumotlar bazasi loyihalash - Ma'lumotlar bazalarini sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish bilan integratsiya qilish - Taqsimlangan tizimlarda ma'lumotlarning yaxlitligi va izchilligi - Kitob do'koni ma'lumotlar bazasini loyihalash - Onlayn chipta sotish tizimi ma'lumotlar bazasini loyihalash
3.	<p style="text-align: center;">VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <p>Bilim nuqtai nazaridan:</p> <p>Ma'lumotlar bazalarini boshqarish zaruriyatini keltirib chiqaruvchi omillar, relyasion ma'lumotlar bazalari, ma'lumotlarni normallashtirish, ma'lumotlar bazalarini loyihalash, ma'lumotlarning modellarini yaratish haqida tasavvurga ega bo'lishi, predmet sohani tavsiflashning funksional- yo'naltirilgan va ob'yektga yo'naltirilgan tavsifini, ma'lumotlarni taxlil qilish va turlarga ajratish, relyasion ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlaridan birini bilishi va undan foydalana olishi.</p> <p>Ko'nikmalar nuqtai nazaridan:</p> <p>Uch darajali arxitektura va axborotning uch soxasini aniqlash uslubiyatiga, obyektlar, mohiyatlar va atributlarni aniqlash uslubiyatiga, ma'lumotlarning "mohiyat-aloqa" (ER) modellarini yaratish, normallashtirish jarayonlaridan, baza bilan shakllar orasidagi interfeyslarni ta'minlash, SQL tilidan foydalanish usullariga, ma'lumotlar bazasidagi jadvallar ustida ishlovlarni amalga oshirish usullariga ega bo'lishi kerak.</p>
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

	<ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • individual topshiriqlar; • guruhlarda ishlash.
5.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, kichik amaliy masalalarni yecha olish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yarata olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Connolly, T. and C. Begg, "Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management," 6th edition, Pearson, 20142. 2. Coronel, C. and S. Morris, "Database Systems: Design, Implementation, & Management," 12th edition, Cengage, 2016 3. Lemahieu, W., Broucke, S. van den and Baesens, B. (2018) Principles of database management. Cambridge University Press. 4. M.X.Hakimov, S.M.Gaynazarov "Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari", Toshkent. "Fan texnologiya", 2015, 648-bet. 5. Sh.Nazirov, A.Ne'matov, R.Qobulov, "Ma'lumotlar bazasini dasturlash chuqurlashtirilgan kursi", Sharq nashriyoti, Toshkent 2007. 6. A.Sattorov. "Ma'lumotlar bazasini boshqarish sistemalari" Toshkent., "Fan texnologiya", 2006, 304-bet. 7. J.D.Saidov, "Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari", darslik. 8. B.T.Ergashev, K.Z.Abidov, "Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari", "Durdona" nashriyoti, Buxoro 2021, 320-b. 9. Usmonov J.T., Xujaqulov T.A. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi// o'quv qo'llanma. - T.: Aloqachi, 2018. - 96 b. 10.Elmasri, R., S. B. Navathe: Fundamentals of Database Systems (5th Ed.)// Addison Wesley, 2015.-671 p. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. O'zbekiston Respublikasi prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF- 4947-son "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni. 12.Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalkimiz bilan birga quramiz. Toshkent. «O'zbekiston», NMIU, 2017. - 488 b. 13.Fundamentals of database systems sixth edition. Ramez Elmasri. Department of Computer Science and Engineering The University of Texas at Arlington. 2011. - 261 c. 14.Конноли Т., Брегк К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев. 2003. - 264 с. 15. Конноли Томас, Каролин Бегг. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. 3-издание - М.: Изд.дом Вильямс - 2003. - 1440 с.

Internet saytlari	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. https://www.w3schools.com/sql 2. https://www.mysqltutorial.org 3. https://www.tutorialspoint.com/sql 4. https://www3.ntu.edu.sg/home/chchua/programming/sql/Relational Database Design.html
7.	Mazkur o'quv dastur Kembridj universiteti Kompyuter ilmlari va texnologiyalari kafedrasining Ma'lumotlar bazasi fanidan tuzilgan o'quv dastur (https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2425/Databases/) asosida takomillashtirilib, Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida ishlab chiqilgan. va tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: U. Salayev - "Kompyuter ilmlari" kafedrasida katta o'qituvchisi L.Kurbanova - "Kompyuter ilmlari" kafedrasida o'qituvchisi
9.	Taqrizchilar: M. Sharipov - "Kompyuter ilmlari" kafedrasida dosenti, t.f.n. J.Mattiyev - "Kompyuter ilmlari" kafedrasida dosenti