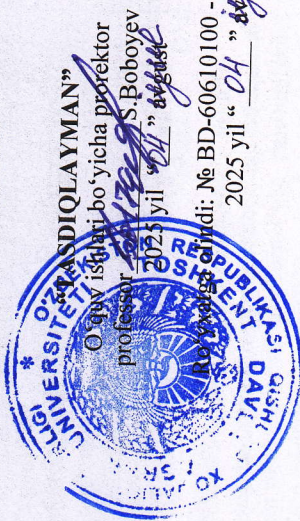


ЎЗБЕКISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



Professor S. Boboyev

№ BD-60610100 -1.11  
2025 yil "04" *avgust*

MA'LUMOTLAR BAZASI  
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   |

Toshkent – 2025



| Fan/modul kodi   | O'quv yili         | Semestr                          | ECTS - Kreditlar       |                     |
|--|--------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|
| MAB1306  | 2025-2026          | 3                                | 6                      |                     |
| Fan/modul turi   | Ta'lim tili        | Haftadagi dars soatlari          |                        |                     |
| Majburiy   | O'zbek/rus         | 6                                |                        |                     |
| Fanning nomi   |                    | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Mustaqil ta'lim (soat) | Jami yuklama (soat) |
| 1  | Ma'lumotlar bazasi | 72                               | 108                    | 180                 |
| 2  | 1. Fanning mazmuni |                                  |                        |                     |
| <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad</b> –talabalarda ma'lumotlar bazalarini yaratish va boshqarish bo'yicha nazariy hamda amaliy bilim, ko'nikma, malakalarni shakllantirish. Ma'lumotlarni tez va samarali qidirish, tahlil qilish hamda himoya qilish imkonini beruvchi tizimlarni yaratish ko'nikmalarini hosil qilish.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> – ma'lumotlar bazasining nazariy asoslari, ularni tuzilishi va ma'lumotlar bazasini dasturiy vositalarda yaratilishi, qayta ishlantirish, hamda yaratilgan ma'lumotlar bazalarini avtomatlashtirilgan axborot tizimlarida tatbiq etishni o'rgatishdan iborat. SQL tili bo'yicha bilimlarga ega bo'lish, shuningdek, ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlarida turli darajadagi so'rovlarni amalga oshirishi, foydalanuvchi protseduralari, funksiyalari, triggerlar, tranzaksiyalar, ko'rinishlar, raqamli sertifikatlar va shifrlash usullarini o'rgatish fanning asosiy vazifasi hisoblanadi.</p> <p><b>2. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.1 Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Ma'lumotlar bazasi tushunchasi va zamonaviy ma'lumotlar bazasi tendentsiyalari.</b></p> <p>Ma'lumotlar bazasi tushunchasi. Ma'lumotlar bazasining turlari. Fanning maqsad va vazifalari. Ma'lumotlar bazalarining rivojlanish tarixi. Ma'lumotlar bazasini loyihalash. Ma'lumotlar bazasining arxitekturasini. Tashqi bosqich. Kontseptual bosqich. Fizik bosqich. Ma'lumotlar bazasining modellari. Ierarxik model. Tarmoqli model. Ma'lumotlarning relyatsion modeli. Sohalarda ma'lumotlar bazasining hozirgi kundagi ahamiyati.</p> <p><b>2-mavzu. Mohiyat aloqa (ER) diagrammasi.</b></p> <p>Mohiyat aloqa diagrammasini qurish. Diagramma qirishdagi shartli belgilar. Relyatsion ma'lumot bazasi va ma'lumotlar bazasida munosabatlar. Munosabatlar to'plami ma'lumotlarni saqlash uchun ishlatilishi. Ular orasidagi bog'lanishlarni modellashtirish. Munosabatlar ustida amallar.</p> <p><b>3-mavzu. Ma'lumotlar bazasini loyihalash va normallashtirish.</b></p> <p>Ma'lumotlar bazasini loyihalash. Foydalanuvchi ehtiyojlarini aniqlash. Tizimning funksional va funksional bo'lmagan talablarini belgilash.</p> |                    |                                  |                        |                     |

Normallashtirish. Berilgan munosabatni bir necha marta oddiy va kichik munosabatlarga ajratish. Normal formalar 1NF, 2NF, 3NF va Kodd. Mumkin bo'lmagan kalit atributlari va asosiy bo'lmagan (nokalit) atributlar orasidagi tranzitiv funksional bog'lanishlarni yo'qotish va 3nf ni hosil qilish.

#### 4-mavzu. SQL tili tushunchasi va SQL tilida jadvallar yaratish, o'zgartirish, o'chirish.

SQL tilining vazifalari. Interaktiv va qurilgan SQL. SQL ma'lumot toifalari. Jadvallar bilan ishlash. SQL asosiy komponentalari. DDL tili ma'lumotlar strukturasini aniqlash va ma'lumotlarga murojaatni boshqarish. DML tili ma'lumotlarni manipulyatsiyalash tili.

#### 5-mavzu. Ma'lumotlar bazasida ma'lumotlar yozish, o'zgartirish va o'chirish.

SQL tilida ma'lumotlarni butunligini ta'minlash. SQL da jadvallar yaratish CREATE TABLE operatori. Ma'lumot bazasi ob'ektlarini yaratish ma'lumotlarni aniqlash tili (DDL) operatorlari. INSERT va UPDATE operatorlari. DISTINCT ORDER BY kalit so'zlaridan foydalanib satrlarni tartiblash. WHERE operatori bilan satrlarni filtrlash.

#### 6-mavzu. Ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish va oddiy so'rovlar yaratish.

DML tili (DATA MANIPULATION LANGUAGE) ma'lumotlarni manipulyatsiyalash tili. Ma'lumotlarni ajratish va tiklash. SQL tilida ma'lumotlarga murojaat usullari. SELECT operatori yordamida oddiy so'rovlar yaratish.

#### 7-mavzu. Ma'lumotlarni jamlash, guruhlash va agregat funksiyalar.

SQL da guruhlovchi funksiyalar. Min() funksiyasi bilan minimalni topish. Max() funksiyasidan foydalanib maksimalni topish. Sum() funksiyasidan foydalanib yig'indini topish. AVG () orqali o'rtacha qiymatni topish. COUNT() funksiyasidan foydalanib qatorlarni sanash.

#### 8-mavzu. Bir nechta jadvallar bilan ishlash.

Bir nechta jadvallarni bog'lash. AS kalit so'zi bilan yangi maydonlar yaratish. JOIN jadvallarni bog'lash operatori. Jadvallarni bog'lash turlari: CROSS JOIN, NATURAL JOIN, INNER JOIN, OUTER JOIN.

#### 9-mavzu. Murakkab so'rovlar yaratish.

Ichki so'rovlar bilan ishlash printsiplari. Pastki so'rovlar tuzilmasi. Oddiy va murakkab so'rovlar. Ichki so'rovlarni iboralar sifatida ishlatish. Pastki qiymat bilan qaytarilgan fiymatlarni taqqoslash. ALL va EXISTS kalit so'zlaridan foydalanish.

#### 10-mavzu. SQL tilida indekslar va ko'rinishlar yaratish.

CREATE INDEX buyrug'i yordamida indeks yaratish. Drop INDEX buyrug'i orqali indeksni o'chirish. Indeksardan fodalalanish. Ularning afzalliklari. Ko'rinishlarni yaratish va olib tashlash. Ko'rinishlarda ma'lumotlarni qayta tiklash.



|   |          |
|---|----------|
| <p><b>11-mavzu. SQL tilida funktsiyalar yaratish.</b></p> <p>SQL tilida funktsiya yaratish. Funktsilardan foydalanish afzalliklari. Yaratilgan funktsiyalarning ko'p foydalanuvchanligi. Ular orqali bir nechta standard jarayonlarni qo'llash.</p> <p><b>12-mavzu. SQL tilida triggerlar va tranzaktsiyalarni boshqarish.</b></p> <p>SQL tilida trigger yaratish. triggerlar yaratish sintaksisi. Triggerlardan foydalanish sintaksisi. triggerlarning afzalliklari. Yaratilgan triggerlarning ko'p foydalanuvchanligi. Tranzaktsiyalarni ishlatish. Ma'lumotlarni taqsimlangan qayta ishlash tizimlari.</p> <p><b>III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ma'lumotlar bazasini loyihalash va yaratish.</li> <li>2. Relyatsion ma'lumot bazasini boshqarish tizimlari.</li> <li>3. Ma'lumotlar bazasini normallashtirish.</li> <li>4. Access dasturida jadvallar yaratish va bog'lash.</li> <li>5. Access dasturida so'rovlar yaratish.</li> <li>6. Access dasturida forma obyekt bilan ishlash.</li> <li>7. SQL tilida jadvallar yaratish, o'zgartirish va o'chirish.</li> <li>8. SQL tilida jadval ma'lumotlarini tahrirlash.</li> <li>9. SQL tilining SELECT (tanlash) operatori va uning parametrlari.</li> <li>10. SQL tilida ma'lumotlarni tanlash va ular ustida amallar.</li> <li>11. SQLda standart funktsiyalar.</li> <li>12. SQLda mantlar bilan ishlovchi standart funktsiyalar.</li> <li>13. SQLda sana va vaqt bilan ishlovchi standart funktsiyalar.</li> <li>14. Oddiy so'rovlar yaratish.</li> <li>15. Agregat funktsiyalar.</li> <li>16. Malumotlarni jamlash va guruhlash.</li> <li>17. Bir nechta jadvallar bilan ishlash.</li> <li>18. Murakkab so'rovlar yaratish.</li> <li>19. SQL tilida indekslardan foydalanish.</li> <li>20. SQL tilida funktsiyalar yaratish.</li> <li>21. SQL tilida trigger yaratish.</li> <li>22. SQLda ko'rinishlar yaratish.</li> <li>23. Tranzaktsiyalar bilan ishlatish.</li> </ol> | <p>4</p> |
|---|----------|

|  |  |
|--|--|
| <p>24. Ma'lumotlar bazasi himoyalash vositalari.</p> <p>Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish yuzasidan kafedra tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Unda talabalar asosiy ma'ruza mavzulari bo'yicha olgan bilim va ko'nikmalarini amaliy masalalar, keyslar orqali yanada boyitadilar. Shuningdek, darslik va o'quv qo'llanmalar asosida talabalar bilimlarini mustahkamlashga erishish, tarqatma materiallardan foydalanish, ilmiy maqolalar va tezislarni chop etish orqali talabalar bilimini oshirish, masalalar yechish, mavzular bo'yicha taqdimotlar tayyorlash va boshqalar tavsiya etiladi.</p> <p>Amaliy mashg'ulotlarda loyihalash sharoitlarini tahlil qilish, ma'lumotlar omborini ishlab chiqish va foydalanish, shuningdek ma'lumotlarni intellektual tahlil qilishning asosiy algoritmlari va uslublari ko'rib chiqiladi.</p> <p><b>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b></p> <p><b>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. SQL Serverda autentifikatsiya va avtorizatsiya.</li> <li>2. SQL Serverda Xeshlash algoritmlari va ulardan foydalanish.</li> <li>3. SQL Serverda kriptografik funktsiyalarni qo'llash.</li> <li>4. Rezerv nusxalash tushunchasi.</li> <li>5. AND, OR, NOT mantiqiy standart so'zlardan foydalanish.</li> <li>6. Union, Intersect va Minus standart so'zidan foydalanish.</li> <li>7. Standart funktsiyalardan foydalanib so'rovlar yaratish.</li> <li>8. C++ va ma'lumotlar bazasi yordamida oddiy interfeys yaratish.</li> <li>9. C++ da ADO va ODBC dan foydalanib qatorlarga ma'lumot kiritish, o'zgartirish va o'chirish.</li> <li>10. C++da Windows Form Data Controllardan foydalanish.</li> <li>11. Sorovlarni optimallashtirish(EXPLAIN, Query Planner).</li> <li>12. SQL ichida ML modellarni ishga tushirish (PostgreSQL + MADlib)</li> </ol> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan dasturiy mahsulotlar, referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p> | <p>3</p> <p><b>V. Ta'lim natijalari /Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fan bo'yicha talabalarning tasavvur, bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar qo'yiladi. Talaba:</li> <li>- predmet sohani ajratish va uning modelini yaratish haqida tasavvurga ega bo'lishi;</li> <li>- predmet sohani modelini tavsiflash usullari;</li> <li>- ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini tanlash va ma'lumotlar</li> </ul> |
|--|--|



|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>bazalarini shaxsiy hisoblash mashinalarida yaratishni bilishi va ulardan foydalana olishi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- masalani yechish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlarini tanlash;</li> <li>- ishlab chiqilgan model asosida ma'lumotlar bazasini loyihalash;</li> <li>- ma'lumotlar bazasida so'rovlar yaratish uchun yuqori bosqichli tillarni qo'llash;</li> <li>- ma'lumotlar bazasini yuritish va yaratishni, ma'lumotlar bazasida axborot qidirish dasturlarini yaratish ko'nikmalariga ega bo'lish;</li> <li>- mavjud axborot tizimlari va ma'lumotlar bazasi xarakteristikalarini tahlil qilish;</li> <li>- ma'lumotlar bazasi bilan ishlaydigan axborot tizimlarini optimal parametrlarini aniqlay olish;</li> <li>- taqsimlangan tizimlar ma'lumot bazalarini loyihalash malakalariga ega bo'lishi kerak. Axborot texnologiyasining o'rni va ahamiyati, axborotning nazariy asoslari va ularning kompyuterda tasvirlanish jarayonlari, axborot jarayonlarining apparat va dasturiy ta'minoti, kommunikatsion texnologiyalar sohasidagi meyoriy-huquqiy hujjatlar, obyekt va jarayonlar holati haqida yangi sifatidagi axborotlarga ega bo'lish maqsadida axborotlarni yig'ish, qayta ishlash, saqlash va uzatish usul va vositalar majmuasi sifatida axborot texnologiyalarining rivojlanish yo'nalishlari haqida <i>tasavvurgana ega bo'lishi; (bilim)</i></li> </ul> | <p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> </ul> <p>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar</p> | <p><b>5 Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X.Zayniddinov va boshqalar Ma'lumotlar bazasi T.-"Yoshlar" nashriyoti 2020.-136b.</li> <li>2. Paul Weinberg James Groff Andrew Oppel SQL -: ISBN: 978-0-07-159255-0, MHID: 0-07-159255-5. 911page AQSH, 2010.</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. X.S.Muxitdinov, J.T.Usmonov, M.F.To'rayev, O.Asqaraliyev. Ma'lumotlar bazasi boshqarish. (O'quv qo'llanma). -T.: «Nihol print» OK, 2021. - 240 b.</li> <li>2. A.X.Nishanov, E.S.Babadjanov, A.K.Ergashev,</li> </ol> |
|--|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p>A.M.Risnazarov.Ma'lumotlar bazasi (O'quv qo'llanma) TATU.264 b. Toshkent,2021.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Косимов У.З., Пулатова З.М., Абилова Ф.Ш. База данных. Учебное пособие.-Ташкент: ТАТУ.2021.-180с.</li> <li>4. Файли К. SQL: Пер. с англ. – М.: ДМК Пресс. – 456 с. Москва. 2013 г.</li> <li>5. Jeffrey A. Hoffer, Mary B. Prescott, and Fred R. McFadden. Modern DatabaseManagement (8th Ed.) – 557 p. Prentice-Hall, 2007.</li> <li>6. For those seeking a stronger technical treatment of database systems: Elmasri, R. and S. B. Navathe: Fundamentals of Database Systems (5th Ed.) – 671 p. Addison Wesley, 2015.</li> <li>7. Роб П. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление (5-е издание) издательство "БХВ - Санкт-Петербург". 1200 стр, 2003 г.</li> <li>8. Григорьев Ю.А., Плутенко А.Д.. Жизненный цикл проектов распределенных баз данных. Благовещеснк АмГУ, 1999.</li> <li>9. Конноли Т., Брегк К. Базы данных, проектирование, реализация и сопровождения, теория и практика, Университет Пейсли, Шотландия, изд. М.- СПб.- Киев, 2003.</li> <li>10. Четвериков, В. Н. Базы и банки данных [Текст] : учебник для вузов по спец. "Автоматизир. системы управления" / Г. И. Ревунков, Э. Н. Самохвалов. - М. : Высш. шк., 1987. - 248 с. : ил. - Библиогр.: с.246 (14 назв.). Предм. указ.: с. 247.</li> <li>11.А. Д. Хоменко, В.М. Цыганков, М. Г. Мальцев Базы данных [Текст] : учебник для вузов / - 4-е изд., доп. и перераб. - СПб : Корона принт, 2004. - 736 с. - 1 экз.</li> <li>12. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. Базы данных. Теория и практика [Текст] : учебник для студ. вузов / - М. : Высш. шк., 2005. - 463 с. : ил. - Список лит. с. 459-460. - 2 экз.</li> <li>13. Фаронов В.В., Шумаков П.В.. Delphi. Руководства разработчика баз данных. М.: Нолидж, 2000.</li> <li>14. Полякова. Л.Н. Основы SQL. Курс лекций. Учебное пособие. издательство "ИНТУИТ.РУ". 368 стр. 2004 г.</li> <li>15. Бен Форта Освой самостоятельно SQL. 10 минут на урок (3-е издание) издательство "Вильямс" 288 стр. 2005 г.</li> <li>16. Nazirova E.Sh., Usmonov J.T. Ma'lumotlar bazasi va banki fanidan laboratoriya ishlari bo'yicha uslubiy ko'rsatma.// Laboratoriya ishlariini bajarish uchun uslubiy ko'rsatma. Toshkent, 2014, 40 bet</li> </ol> <p><b>Axborot manbalar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. www.intiut.ru;</li> <li>18. www.oracle.com;</li> <li>19. www.w3schools.com/sql/;</li> <li>20. uzbekdevs.uz.</li> <li>21. <a href="https://cs145-fa20.github.io/">https://cs145-fa20.github.io/</a></li> <li>22. <a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-830-database-systems-fall-2010/pages/syllabus/">https://ocw.mit.edu/courses/6-830-database-systems-fall-2010/pages/syllabus/</a></li> <li>23. <a href="https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2223/Databases/">https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2223/Databases/</a></li> </ol> |
|---|---|



|   |   |
|---|---|
| 6 | Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 2025 yil "04" 02-dagi 13-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.  |
| 7 | Fan/modul uchun mas'ullar:<br>Noraliyev N.X. – Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasini professori<br>Sadikova G.Sh. – Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasini katta o'qituvchisi  |
| 8 | Taqrizchilar:<br>Turgunov T. – Toshkent davlat agrar universiteti Axborot tizimlari va texnologiyalari kafedrasini dotsenti.<br>Toshpo'latov D. – Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari instituti Axborot texnologiyalari va matematika kafedrasini mudiri, dotsent (tur-dosh OTM) |

**Mazkur o'quv dasturi dunyoning e'tirof etilgan xalqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta'lim tashkilotlarining ta'lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan.**

| № | OTM nomi                                    | QS | THE | Mazkur dasturda kiritilgan qo'shimchalar  | Mazkur dasturdagi dastur nomi  | Havolalar   |
|---|---|----|-----|---|--|---|
| 1 | Stanford University                         | 5  | 2   | This course covers how to use databases in applications, first principles on how to scale for large data sets and how to design good data systems. A few key topics: Introduction to relational data model, relational database engines, and SQL. How to scale systems for large data sets on servers and server clusters   | 2-mavzu. SQL-tili tushunchasi va SQL tilida jadvallar yaratish, o'zgartirish, o'chirish. | <a href="https://cs145-fa20.github.io/">https://cs145-fa20.github.io/</a>   |
| 2 | MIT (Massachusetts Institute of Technology) | 1  | 2   | This course is designed to introduce graduate students to the foundations of database systems, focusing on basics such as the relational algebra and data model, query optimization, query processing, and transactions. This is not a course on database design or SQL programming (though we will discuss these issues briefly). It is designed for students who have taken 6.033 (or equivalent); no prior database experience is assumed, though students who have taken an undergraduate course in databases are | 12-mavzu. SQL tilida triggerlar va tranzaksiyalarni boshqarish.                          | <a href="https://ocw.mit.edu/courses/6-830-database-systems-fall-2010/pages/syllabus/">https://ocw.mit.edu/courses/6-830-database-systems-fall-2010/pages/syllabus/</a> |

|   |                         |         |         |   |   |   |
|---|-------------------------|---------|---------|---|---|---|
| 3 | University of Cambridge | 2-o'rin | 5-o'rin | encouraged to attend.)<br>Be able to design entity-relationship diagrams to represent simple database application scenarios, know how to convert entity-relationship diagrams to relational- and graph-oriented implementations, understand the fundamental tradeoff between the ease of updating data and the response time of complex queries, understand that no single data architecture can be used to meet all data management requirements, be familiar with recent trends in the database area. | 7-mavzu. Malumotlarni jamlash, guruhlash va agregat funksiyalar | <a href="https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2223/Databases/">https://www.cl.cam.ac.uk/teaching/2223/Databases/</a> |
|---|-------------------------|---------|---------|---|---|---|