

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIYTA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI  
TOSHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi:  
№ 29  
2025 - yil "29" 04.

“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari  
bo'yicha prorektor  
Dj. Sultanov



**BILIMLAR BAZASINI LOYIHALEASH fanining  
O'QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:** 600000 – Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari

**Ta'lim sohasi:** 610000 – Axborot – kommunikatsiya texnologiyalari

**Ta'lim yo'nalishlari:** 60610700 – Sun'iy intellekt

Toshkent – 2025

<b>Fan/modul kodi</b> KWBD16MBK	<b>O'quv yili</b> 2025-2026	<b>Semestr</b> 6	<b>Kreditlar</b> 6	
<b>Fan/modul turi</b> Majburiy	<b>Ta'lim turi:</b> o'zbek/rus		<b>Xaftadagi dars soatlari</b> 5	
1.	<b>Fanning nomi</b>	<b>Auditoriya mashg'ulotlari (soat)</b>	<b>Mustaqil talim (soat)</b>	<b>Jami yuklama (soat)</b>
	<b>Bilimlar bazasini loyihalash</b>	72	108	180
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p>Fanning maqsadi. Bilimlar bazasini yaratish, loyihalash, ma'lumotlarni tuzish va bilimlarni saqlashni tashkil etishning nazariy va amaliy bilimlarini shakllantirish, bilimlar bazasini boshqarish tizimlari (BBT) yordamida bilimlarni ma'lumotlardan ajratib olish va ularni saqlashning nazariy asoslarini yaratish orqali talabalar ushbu sohada amaliy tadqiq etish ko'nikmalarini rivojlantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi. Bilimlar bazasini loyihalash asoslarini chuqur o'zlashtirish orqali qabul qilingan loyiha qarorlariga asoslanish, ularning to'g'riligi va samaradorligini tekshirish uchun tegishli algoritmlardan foydalanish, tajribalar o'tkazish hamda mashinali o'qitish va sun'iy intellekt modellarini qo'llash orqali axborot texnologiyalarini yangi element sifatida tizimda aks ettirish, shuningdek fikrlash jarayoni va bilimga asoslangan tizimlarning asosiy tushunchalari va tasnifning amaliy ahamiyatini yoritib berish madsad qilingan.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (Ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-MAVZU. Bilimlar hayotiy sikli va bilim almashinuvi.</b> Bilimning tashkil etilishi, almashinuvi va boshqaruv bosqichlari; ilmiy hamjamiyatlarda bilim oqimining roli va xususiyatlari.</p> <p><b>2-MAVZU. Ontologiyalar va ularni qurish metodologiyasi.</b> Ontologiya tushunchasi, qurilish bosqichlari, metodologiyalar (CommonKADS, Methontology), asosiy vositalar (Protege).</p> <p><b>3-MAVZU. OWL, RDF va Description Logic asoslari.</b> Ontologiyalarni formal ifodalashda qo'llaniladigan asosiy texnologiyalar, ularning sintaksisi va semantikasi.</p> <p><b>4-MAVZU. Mashhur ontologiyalar: Gene Ontology, Cyc.</b> Amaliy misollar orqali yirik ontologiyalarni tuzilmasi va qo'llanilishi, ularni tahlil qilish va baholash.</p> <p><b>5-MAVZU. Ontologiyalarni baholash mezonlari.</b> Bilimlar modeli sifatini aniqlovchi mezonlar: aniqlik, to'liqlik, aniqlanuvchanlik, uzviylik.</p> <p><b>6-MAVZU. Bilimlarni modellashtirish usullari.</b> Tashkiliy model, jarayon modeli (IDEF), UML klass diagrammalari, ontologik model turlari.</p> <p><b>7-MAVZU. Formal bilim ifodasi: Aksiomatik yondashuv.</b> Rasmiy bilim taqdimoti, aksioma, mantiqiy munosabatlar, inferensiya qoidalari asosida bilimlarni ifodalash.</p> <p><b>8-MAVZU. CommonKADS metodologiyasi va tashkilot modeli.</b> Tashkilot strukturasi va funksiyalarini ifodalovchi model, rollar va vazifalar orqali bilim oqimi.</p>			

**9-MAVZU. UML va IDEF jarayon modellarining roli.** Tizimlar modellashtirishida UML klass diagrammalari va IDEF metodologiyasining ahamiyati va imkoniyatlari.

**10-MAVZU. Bilimlarni olish va bilimlarni transfer qilish.** Ekspertlardan, hujjatlardan, monitoring vositalaridan bilim olish texnologiyalari, bilim almashish yo'llari.

**11-MAVZU. Bilimlarni rasmiylashtirish: freym, semantik tarmoq.** Bilimlarni strukturaviy taqdim etish uchun qo'llaniladigan freymlar va ularning bog'lanishi orqali tuzilma yaratish.

**12-MAVZU. Semantik veb va bilimlarni chop etish texnologiyalari.** SPARQL, OWL, RDF tilida bilimlarni onlayn tarzda qayta ishlash, semantik vebning sanoatdagi roli.

**13-MAVZU. Intellektual axborot tizimlar arxitekturasi.** Bilimga asoslangan tizimlar, ularning arxitekturasi, komponentlari va qaror qabul qilishdagi o'rni.

**14-MAVZU. Ekspert tizimlar va foydalanuvchi interfeyslari.** Ekspert tizimlarda bilimlarni saqlash, interfeys va muloqot tizimlarini tashkil etish usullari.

**15-MAVZU. Bilimlarni baholash va sifati ustidan nazorat.** Bilim bazalarini verifikatsiya va validatsiya qilish texnologiyalari, testlar va sifat indikatorlari.

**16-MAVZU. Sun'iy intellekt yordamida bilimlar bilan ishlash.** AI vositalari bilan bilimlarni avtomatik olish, tasniflash, baholash va vizualizatsiya qilish.

**17-MAVZU. Bilim muhandisligi: konsepsiyalar, yondashuvlar.** Bilim muhandisining roli, bilimlarni tahlil qilish, tashkil etish va saqlash bo'yicha texnikalar.

### **III. Amaliyot mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar**

*Amaliyot mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Protege dasturida kichik ontologiya yaratish. Sinf, instansiyalar, munosabatlar va xossalar asosida amaliy ontologiya loyihalash.
2. OWL va RDF yordamida bilimlarni ifodalash. Bilimlarni rasmiy ifodalash uchun OWL va RDF sintaksisidan foydalanish, misollar tahlili.
3. Gene Ontology strukturasi tahlil qilish. Biologik domen doirasida mavjud ontologiyalarni o'rganish, tuzilmani chizish.
4. CommonKADS modeli asosida tashkilot strukturasi yaratish. Organizatsion bilimlar bazasini model sifatida yaratish va rollarni belgilash.
5. UML klass diagrammasida obyektlar modellashtirish. Klasslar, atributlar va ularning o'zaro bog'lanishini ko'rsatadigan diagrammalar tuzish.
6. Bilimlarni olish: intervyu va hujjat tahlili texnikasi. Ekspert so'rovlari va mavjud hujjatlar asosida bilimlarni aniqlash va formal ifodalash.
7. Bilimlarni semantik tarmoq orqali tasvirlash. Obyektlar va munosabatlar asosida grafik shaklida bilimlarni namoyish qilish.
8. Bilimlar bazasini SPARQL orqali so'rov qilish. Semantik veb bilimlar bazasiga SPARQL orqali so'rovlar yuborish va natijalarni olish.
9. Ekspert tizim uchun baza dizayni. Bitta soha (masalan, tibbiyot, moliya) doirasida ekspert tizimning bilim bazasini ishlab chiqish.

10. Bilimlarni verifikatsiya qilish (sintaktik va semantik). Yaratilgan bilimlar modelining to'g'riligini sinovdan o'tkazish.
11. IDEF metodologiyasida jarayon modeli chizish. Tizimning ishlash ketma-ketligini blok diagramma orqali modellashtirish.
12. Mahsulotga yo'naltirilgan freym tuzilmasini yaratish. Freymlar yordamida obyektlarni va ularning atributlarini ifodalash.
13. Ontologiyalarni sifat mezonlari asosida baholash. To'liqlik, moslik va aniqlik bo'yicha mavjud ontologiyani tahlil qilish.
14. Semantik vebdagi bilimlarni chop etish loyihasi. Veb-ontologiyalarni yaratish, RDF bilan uzatish va brauzer orqali test qilish.
15. AI modeli asosida avtomatik bilim ajratish (demo). Tasniflash yoki klasterlash algoritmi orqali matndan bilim ajratish (Naive Bayes yoki K-means).

**IV. Mustaqil ish va mustaqil ta'lim:** Mustaqil ish prezentatsiya ko'rinishida tayyorlanadi va himoya qilinadi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:

1. Bilimlar tizimi va sohaga xos bilimlarni namoyish qilish modellarini qo'llash
2. Bilimlarni egallash strategiyalari va ularni tahlil qilish yondashuvlari
3. Sohaviy ontologiyalarni yaratish va boshqa ontologiyalar bilan semantik integratsiyasi
4. Bilimlarni avtomatik ajratish uchun tabiiy tilga ishlov berish (NLP) vositalaridan foydalanish
5. Bilimlar bazasini tahlil qilish uchun intellektual xarita va Gantt diagrammasini ishlab chiqish
6. Freym modellar asosida bilimlarni strukturaviy taqdim etish
7. Gibril bilimlar bazalarini modellashtirish va ulardagi qaror qoidalarini tahlil qilish
8. Aqlli agent texnologiyalarining bilimlarni egallashdagi roli va muammolari
9. Sun'iy intellekt algoritmlari yordamida bilimlar bazasini shakllantirish
10. Sun'iy neyron tarmoqlar yordamida predmet sohaga mos bilimlar bazasini yaratish.

**3. V. Fan o'qitilishining natijalari (Shakllanadigan kompetensiyalar)**

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

Ontologiyalarni loyihalash tamoyillarini tushunadi, ularni yaratadi va formal ta'riflar asosini anglaydi.

Ontologiyalarni baholash mezonlarini qo'llay oladi, tashkilot va ilmiy kontekstda bilim almashishdagi muammolarni tahlil qiladi.

Bilim modellashtirish usullarining turli turlarini farqlaydi, ularni mos sharoitda uyg'unlashtirib qo'llay oladi.

	<p>Berilgan predmet sohasi uchun to'g'ri model yaratadi va engil mantiqiy usullar asosida bilimlar ustida mulohaza yurita oladi.</p> <p>Mustaqil tarzda ilmiy adabiyotlarni tahlil qiladi, ochiq muammolarni yechadi, bilimga asoslangan modellarni baholaydi hamda ularning afzallik va cheklovlarini tahlil qiladi.</p>
4.	<p><b>VI. Ta'lim texnologiyalari</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ma'ruzalar;</li> <li>• Interfaol keys-stadiylar;</li> <li>• Blits-so'rov;</li> <li>• Guruhlarda ishlash;</li> <li>• Taqdimotlarni qilish;</li> <li>• Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar;</li> <li>• Bajarish ishlarni xulosalash.</li> </ul>
5.	<p><b>VII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</b></p> <p>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 nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish</p>
6.	<p><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Введение в системное проектирование интеллектуальных баз знаний: С.А.Баркалов, А.В.Душкин, С.А.Коподжный [и други]. Библиогр -2021. с. 103.</li> <li>2. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для вузов. Л. А., Станкевич. М.: Издательство Юрайт. 2021. — 397 с.</li> <li>3. Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография/ А. В. Остроух, А. Б. Николаев. -СПб.; М.Краснодар: Лань, 2021. 308 с</li> </ol> <p><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Gerhard Weikum, Xin Luna Dong, Simon Razniewski, Fabian M. Suchanek. Machine Knowledge: Creation and Curation of Comprehensive Knowledge Bases. Now Publishers, 10 (2-4), pp.289. 12 Jul 2021</li> <li>5. Искусственный интеллект: Кн. 1. Системы общения и экспертные системы. Справочник. / Под ред. Э.В. Попова. -М.: Радио и связь, 1990. – 464 с.</li> <li>6. Горбань А.Н., Дунин-Барковский В.Л., Кирдин А.Н., и др. Нейроинформатика. – Новосибирск: Наука. Сибирское отделение РАН, 1998. – 296 с.</li> <li>7. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации – М.: Финансы и статистика”, 2017. – 345 с.</li> </ol>



	<p><b>Axborot manbalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.library.ziyonet.uz">www.library.ziyonet.uz</a>;</li> <li>2. <a href="http://www.arxiv.uz">www.arxiv.uz</a>;</li> <li>3. <a href="https://www.rea.ru/ru/org/branches/">https://www.rea.ru/ru/org/branches/</a></li> <li>4. <a href="https://docplayer.com/30937128">https://docplayer.com/30937128</a></li> <li>5. <a href="https://www.arcticsu.ru/wp-content">https://www.arcticsu.ru/wp-content</a></li> <li>6. <a href="https://gigabaza.ru/doc/67139.html">https://gigabaza.ru/doc/67139.html</a></li> </ol>
7.	<p>Mazkur o'quv daturi universitet Kengashining 2025 - yil <u>29.04</u> <sup>29/04/2025</sup> dagi ___-sonli bayyonomasi bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun ma'sullar:</b></p> <p>S.Sh. Qobilov – TATU, “Sun’iy intellekt” kafedrası assistenti.  Z.A. Dadajonova – TATU, “Sun’iy intellekt” kafedrası assistenti.</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p>Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti “Sun’iy intellekt” kafedrası dotsenti, (PhD) M.A. Qo‘chqarov</p> <p>Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti, “Hisoblash matematikasi va axborot tizimlari” kafedrası dotsenti, t.f.d. S.A.Baxramov</p>



