O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI INTELLEKTUAL TIZIMLAR VA KOMPYUTER TEXNOLOGIYALARI FAKULTETI

Ro'yxatga olindi: № БД-60 610100 2024 yil "10 15"	**"TASDIQLAYMAN"** SamDU rektori: R.I.Xalmuradov 2024 yil "__" _____

Axborot tizimlari ma'lumotlarini vizuallashtirish

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	600000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim sohasi:	610000 – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	60610100 - Axborot tizimlari va texnologiyalari

Fan/modul kodi ATV1604	O‘quv yili 2027-2028	Semestr 7	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1. Fan nomi		Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Umumiy (soat)
Axborot tizimlari ma’lumotlarini vizuallashtirish		52	68	120

Fanning maqsadi (FM)	
FM1	**Axborot tizimlari ma’lumotlarini vizuallashtirish fanini o'rganishdan maqsad:** Talabalarga axborot tizimlarida yig'iladigan katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali tahlil qilish va tushunarli, ko'rinishi oson bo'lgan vizual shaklda taqdim etish ko'nikmalarini shakllantirishdir. Ushbu fan quyidagi asosiy maqsadlarga ega: 1. **Ma'lumotlarni tushunish va tahlil qilish:** Talabalar katta hajmdagi ma'lumotlarni qanday to'g'ri tahlil qilishni o'rganadilar. Bu tahlil jarayonida to'g'ri statistik usullarni tanlash va ma'lumotlarni tayyorlash ko'nikmalarini rivojlantiradilar. 2. **Vizuallashtirish usullarini o'zlashtirish:** Talabalar ma'lumotlarni grafik, diagramma, xarita va boshqa vizual usullarda qanday taqdim etishni o'rganadilar. Bu usullar orqali ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish va qaror qabul qilish imkoniyati paydo bo'ladi. 3. **Interaktiv vizuallar bilan ishlash:** Talabalar Tableau, Power BI kabi zamonaviy interaktiv vizuallashtirish vositalaridan foydalanishni o'rganib, ma'lumotlar bilan oson ishlash imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu vositalar orqali murakkab ma'lumotlarni oddiy va tushunarli shaklda ko'rsatish mumkin. 4. **Qaror qabul qilishda yordam berish:** Vizuallashtirilgan ma'lumotlar yordamida tashkilot yoki kompaniya rahbarlari uchun samarali qaror qabul qilish jarayonlarini qo'llab-quvvatlash va muhim ko'rsatkichlarni aniqlash ko'nikmalarini rivojlantirish. 5. **Ma'lumotlarni samarali taqdim etish:** Talabalar o'z tahlillarini vizual vositalar yordamida taqdim etishni o'rganadilar, bu esa ularga boshqa mutaxassislar va rahbarlarga ma'lumotlarni aniq va tushunarli yetkazish imkonini beradi.
	Ushbu maqsadlar talabalarning analitik fikrlash qobiliyatlarini oshirish va ma'lumotlar bilan ishlash jarayonida zamonaviy texnologiyalardan samarali foydalanishni o'rgatishga qaratilgan.

Fan mazmuni	
II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari) **II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**	
Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)	
M1	**Axborot tizimlari va ma’lumotlarni vizuallashtirishga kirish** Ma'lumotlarni vizuallashtirishning ahamiyati Vizuallashtirish usullari turlari
M2	**Ma'lumotlarni tayyorlash va tozalash** Ma'lumotlar manbalari Ma'lumotlarni tayyorlash: tozalash, to'g'irlash Dastlabki tahlillar va ma'lumotlarni normalizatsiya qilish
M3	**Statistik asoslar va diagrammalar** Statistika va ma'lumotlarni tasniflash usullari Oddiy grafik vositalar: chiziqli grafiklar, bar diagrammalar, sektorlari diagrammalari Statistik ma'lumotlarni vizuallashtirish
M4	**Jadvallar va ko'p o'lchovli grafikalar** Pivot jadvallar va ularning ahamiyati Ko'p o'lchovli vizuallashtirish texnikalari Radial diagrammalar, scatter plots
M5	**Interaktiv ma'lumotlarni vizuallashtirish** Interaktiv vositalar va ularning afzalliklari Tableau, Power BI, va boshqa dasturiy ta'minotlar Asosiy interaktiv komponentlar: drill-down, hover, va filtrlar
M6	**Diagrammalar va grafikalar dizayni** Estetik dizayn tamoyillari Vizuallarning samaradorligini oshirish uchun ko'rsatmalar Ranglar, shakllar va formatlashning roli
M7	**Choraklik va yillik tahlillar** Vaqt seriyali ma'lumotlarini vizuallashtirish Trendlardan foydalanish Qo'llash mumkin bo'lgan maxsus vositalar: line graphs, area charts
M8	**Ma’lumotlar tahlili va qaror qabul qilishda vizuallashtirish** Qaror qabul qilish jarayonida vizuallashtirishning roli Business Intelligence (BI) vositalari yordamida ma’lumotlarni tahlil qilish
M9	**Dashboards va Business Intelligence (BI) vositalari** Dashboards nima va ularning axborot tizimlaridagi roli Ko'rsatkichlar va KPI’larni dashboardlarda ifodalash Tableau, Power BI kabi BI vositalarida dashboards yaratish Dashboard dizaynining eng yaxshi amaliyotlari Interaktiv va ko'p qatlamli dashboardlar yordamida ma'lumotlarni vizual tahlil qilish
M10	**KPI va dasturni amalga oshirish** KPI (Asosiy Ko’rsatkichlar Indeks) ko'rsatkichlarini yaratish KPI panelining dizayn va vizualizatsiyasi Dashboards va real vaqt monitoringi

M11	**Prognoz va statistik modellarning vizuallashtirishda qo'llanilishi** Statistika va ma'lumotlar modellarining vizuallashtirishga kiritilishi
M12	**Regression, cluster analysis grafikalarini yaratish**
M13	**Ma'lumotlar vizuallashtirishda ilg'or texnologiyalar va trendlar** Bulut texnologiyalari va ma'lumotlarni vizuallashtirish Katta ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlash va ularni vizuallashtirishda sun'iy intellektdan foydalanish Real vaqt ma'lumotlari bilan ishlash va ularni vizualizatsiya qilish Ma'lumotlar vizuallashtirishda virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari Ma'lumotlar vizualizatsiyasida dolzarb tendensiyalar va kelajakdagi yo'nalishlar
III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar: amaliyot (A) **Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi.**	
A1	Vizuallashtirish usullari turlari
A2	Ma'lumotlarni tayyorlash: tozalash, to'g'irlash. Dastlabki tahlillar va ma'lumotlarni normalizatsiya qilish
A3	Oddiy grafik vositalar: chiziqli grafiklar, bar diagrammalar, sektorlari diagrammalari. Statistik ma'lumotlarni vizuallashtirish
A4	Pivot jadvallar va ularning ahamiyati. Radial diagrammalar, scatter plots. Ko'p o'lchovli vizuallashtirish texnikalari
A5	Interaktiv ma'lumotlarni vizuallashtirish. Asosiy interaktiv komponentlar: drill-down, hover, va filtrlar. Tableau, Power BI, va boshqa dasturiy ta'minotlar.
A6	Diagrammalar va grafikalar dizayni. Estetik dizayn tamoyillari. Vizuallarning samaradorligini oshirish uchun ko'rsatmalar
A7	Choraklik va yillik tahlillar. Vaqt seriyali ma'lumotlarini vizuallashtirish. Trendlardan foydalanish. Qo'llash mumkin bo'lgan maxsus vositalar: line graphs, area charts
A8	Ma'lumotlar tahlili va qaror qabul qilishda vizuallashtirish. Qaror qabul qilish jarayonida vizuallashtirishning roli. Business Intelligence (BI) vositalari yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish.
A9	Dashboards va Business Intelligence (BI) vositalari. Dashboards nima va ularning axborot tizimlaridagi roli. Tableau, Power BI kabi BI vositalarida dashboards yaratish. Dashboard dizaynining eng yaxshi amaliyotlari. Interaktiv va ko'p qatlamli dashboardlar yordamida ma'lumotlarni vizual tahlil qilish
A10	KPI va dasturni amalga oshirish. KPI panelining dizayn va vizualizatsiyasi. Dashboards va real vaqt monitoringi.
A11	Prognoz va statistik modellarning vizuallashtirishda qo'llanilishi. Regression, cluster analysis grafikalarini yaratish
A12	Ma'lumotlar vizuallashtirishda ilg'or texnologiyalar va trendlar
A13	Bulut texnologiyalari va ma'lumotlarni vizuallashtirish

IV. **Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar**

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular

"Arxeologik dala tadqiqot usullari va topilmalarga ishlov berish" fani bo'yicha mustaqil ta'lim va ishlarning kalendar tematik rejasi

№	Mavzu nomi	Ish turi	Axborot manbai	Hisobot shakli	Ajratilgan soat
1	Axborot tizimlari asoslari. Axborot tizimlarining tuzilishi va ularning ma'lumotlarni qanday boshqarishi haqida ma'lumot.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[1-3, Q 1-2]	Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli	16
2	Dashboardlar va BI vositalari Dashboards dizayni va KPI ko'rsatkichlarini yaratish va tahlil qilish.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[2-3, Q 2-3]	Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli	16
3	Ma'lumotlarni vizuallashtirish tamoyillari Vizuallashtirishda estetik va funksional tamoyillarni o'rganish.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish	A[1-4, Q 1-2]	Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli	16

		Induvidal topshiriqlarni bajarish			
4	Sun'iy intellekt yordamida vizuallashtirish Sun'iy intellekt va mashina o'rganish orqali ma'lumotlarni vizuallashtirish imkoniyatlari.	Adabiyot va internet tarmoqlarida foydalanish Induvidal topshiriqlarni bajarish	A[1-2, Q 2-3]	Og'zaki va individual bajargan topshiriqning elektron fayli	18

3.	**V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)** Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Talabalar katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilish va ularni samarali ravishda vizuallashtirish ko'nikmalarini egallaydilar. Interaktiv Vizuallar Yaratish: • Talabalar zamonaviy vizuallashtirish vositalari (masalan, Tableau, Power BI) yordamida interaktiv diagrammalar va dashboardlar yaratish imkoniyatiga ega bo'ladilar. • Talabalar ma'lumotlarni taqdim etishda estetik tamoyillarni qo'llashni o'rganadilar, bu esa vizuallashtirishning samaradorligini oshiradi. • Vizuallashtirish jarayonida olingan ma'lumotlar yordamida samarali qaror qabul qilish qobiliyatlarini rivojlantirish. • Talabalar o'zlari tanlagan mavzu bo'yicha mustaqil loyiha amalga oshirish imkoniyatiga ega bo'lib, ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish va vizuallashtirish jarayonlarini to'liq bajaradilar. • Innovatsion Yondashuvlar: • Talabalar axborot tizimlaridagi yangi texnologiyalar va tendensiyalar bilan tanishadilar va kelajakdagi innovatsiyalarni qo'llashga tayyor bo'ladilar.
4.	**VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:** • Interaktiv Ta'lim Platformalari; • Vizualizatsiya Dasturlari; • Multimedia Materiallar, • Amaliy Mashg'ulotlar. • Kichik Guruhlar va Jamoa Ishlari, • Muammo-Yechim Yondashuvi; • Loyiha Asosida O'qitish • Feedback va Baholash
5.	**VII. Kreditni olish uchun talablar:** Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy nazorat shakllari, hamda mustaqil ta'limda berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish

6. ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Nazarov F., Yarmatov Sh. "Sun'iy intellek asoslari". Samarqand 2024.
2. Axatov A, Nazarov F. Python tilida dasturlash asoslari. Darslik, 180.b. 2020
3. Aminov I.B., Abduraxmonov M., Inatov A.,Raximov S. "Dasturlash asoslari". - O'quv qo'llanma, O'zFinPI, 2023 yil.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR:

1. "The Visual Display of Quantitative Information" - Edward R. Tufte
2. "Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data" - Stephen Few
3. "Data Visualization: A Practical Introduction" - Kieran Healy
4. "Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking" - Foster Provost, Tom Fawcett
5. "Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals" - Cole Nussbaumer Knaflic

AXBOROT MANBALARI:

1. https://www.coursera.org/
2. https://www.edx.org/
3. https://public.tableau.com/en-us/s/

7.	Fan dasturi Sh.Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashining 2024 yil "24" avgustdagidagi 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	**Fan/modul uchun mas'ullar:** **Sayidqulov A.** – Sharof Rashidov nomidagi SamDU, "Arxeologiya" kafedrasi o'qituvchisi.
9.	**Taqrizchilar:** **Sh.Yarmatov** – «Sun'iy intellekt va axborot tizimlari» kafedrasi PhD assistenti, (ichki) **I.Rahmatullayev** – TATU Samarqand filali dotsenti, PhD (tashqi)

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'i asosida

Fan dasturlari va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:

Rais:
Suniy intellekt va axborot tizimlari Kafedrasi mudiri: **dots. S. Axatqulov**

PhD A.Rashidov

Intellektual tizimlar va kompyuter texnologiyalar fakulteti dekani: **dots. F.Nazarov**

Sharof Rashidov nomidagi SamDu o'quv ishlar bo'yicha prorektor: **prof. A.S. Soleev**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrasi o 'qituvchilari tomonidan kredit-modul tizimiga moslashtirilgan "Axborot tizimlari va texnologiyalari" bakalavriyat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun tayyorlangan "Axborot tizimlari ma'lumotlarini vizuallashtirish" fan dasturiga

TAQRIZ

"Axborot tizimlari ma'lumotlarini vizuallashtirish" fani zamonaviy axborot texnologiyalari sohasida muhim ahamiyatga ega bo'lib, katta hajmdagi ma'lumotlarni samarali tarzda tasvirlash, tahlil qilish va tushunish imkoniyatlarini taqdim etadi. Ushbu fan axborot tizimlarida yig'ilgan ma'lumotlarni vizuallashtirish orqali foydalanuvchilar uchun tushunarli ko'rinishda yetkazish usullari bilan talabalarga chuqur bilim beradi.

Fan dasturida quyidagi asosiy yo'nalishlar yoritilgan:

Ma'lumotlarni vizuallashtirishning nazariy asoslari: Grafik, diagramma, infografika va boshqa vizuallashtirish usullarining turlari va ularning amaliy qo'llanilishi.

Vizuallashtirish vositalari va texnologiyalari: Tableau, Power BI, Python (matplotlib, seaborn) va boshqa vositalardan foydalangan holda axborot tizimlarida ma'lumotlarni grafik ko'rinishda tasvirlash ko'nikmalarini shakllantirish.

Katta ma'lumotlar bilan ishlash: Ma'lumotlar omborlari va katta hajmdagi ma'lumotlar ustida tahlil va vizuallashtirish jarayonlarini amalga oshirish.

Ma'lumotlar bilan ishlash etikasi va samaradorligi: Ma'lumotlarni aniq va tushunarli tarzda tasvirlash, vizual manipulyatsiyadan qochish, hamda vizuallashtirishning axloqiy tamoyillarini tushunish.

"Axborot tizimlari ma'lumotlarini vizuallashtirish" fani talabalarga katta hajmdagi va murakkab ma'lumotlarni samarali tarzda tasvirlash orqali tizimlarni boshqarish va tahlil qilish ko'nikmalarini beradi. Bu fan talabalarning analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi, shuningdek, zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari yordamida axborotni to'g'ri va samarali yetkazish imkonini beradi.

Ushbu fan dasturi axborot tizimlari bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda juda muhim bo'lib, uni o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

Sh. Rashidov nomidagi SamDU
Sun'iy intellekt va axborot tizimlari kafedrasi assistenti, PhD **Sh.Sh. Yarmatov**

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrasi fanlarining FAN DASTURlarini dars jarayonida foydalanish uchun yozilgan

TAQRIZ

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Sun'iy intellekt va axborot tizimlari" kafedrasi Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida "Veb tizimlari", "Axborot tizimlari ma'lumotlarini vizuallashtirish", hamda Axborot tizimlari magistratura yo'nalishida "Web tizimlarni ishlab chiqish" fanlari uchun tayyorlangan fan dasturlari o'quv reja va malaka talablariga asosan tayyorlangan. Fan bo'yicha tayyorlangan fan dasturlar belgilangan yo'nalishlarning o'quv va ishchi o'quv rejasida ajratilgan ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim soatlari bo'yicha mavzular ketma ketligi shakllantirilgan. Fan dasturlarda tayyorlangan fan bo'yicha mutaxassisning kasbiy sohasida egallashi lozim bo'lgan bilimlar va amalda qo'llash uchun ko'nikma va makalalarni shaklantirish hamda rivojlantirish mexanizmlari keltirib o'tilgan. Unda har bir kasb egasining faoliyatida kerak bo'lgan tayanch nazariy va amaliy ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Fan bo'yicha tayyorlangan fan dasturlarda keltirilgan ma'ruza, amaliy, laboratoriya va mustaqil ta'lim mavzulari fanning xususiyatidan kelib chiqib hozirgi zamon muammolarini yechishga qaratilgan.

Yuqoridagi fikrlardan kelib chiqib Axborot tizimlari va texnologiyalari yo'nalishida "Veb tizimlari", "Axborot tizimlari ma'lumotlarini vizuallashtirish", hamda Axborot tizimlari magistratura yo'nalishida "Web tizimlarni ishlab chiqish" fanlari uchun tayyorlangan fan dasturlarni chop ettirib o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etaman.

TATU Samarqand filiali dotsenti v.b. **I.R. Rahmatullayev**