

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



372



**“MA'LUMOTLARNING INTELLEKTUAL TAHLILI” FANI BO'YICHA
SILLABUS**

Kunduzgi ta'lim uchun

| | | |
|---------------------------|----------|---|
| Bilim sohasi: | 600000 | – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari |
| Ta'lim sohasi: | 610000 | – Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari |
| Ta'lim yo'nalishi: | 60610500 | – Kompyuter injiniringi (“Kompyuter injiniringi”) |

Toshkent – 2025

Ma'lumotlarning intellektual tahlili

| | |
|--|---|
| Fan nomi: | Ma'lumotlarning intellektual tahlili |
| Fan turi: | Mutaxassislik tanlov fan |
| Fan kodi: | IDDD16MBK |
| Bosqich: | 3 |
| Semestr: | 6 |
| Ta'lim shakli: | Kunduzgi |
| Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar: | 180 |
| Ma'ruza | 42 |
| Amaliy mashg'ulotlar | 30 |
| Laboratoriya ishi | - |
| Seminar | - |
| Mustaqil ta'lim | 108 |
| Sinov birligi miqdori: | 6 |
| Baholash shakli: | Imtihon(yozma) |
| Fan tili: | O'zbek |

Fan maqsadi (FM)

| | |
|------------|---|
| FM1 | <p>“Ma'lumotlarni intellektual tahlili” kursi talabalarga ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish usullari, jumladan tasniflash, klasterlash, assotsiativ qoidalarni qurish va anomaliyalarni aniqlash usullari haqida to'liq tushuncha berishga qaratilgan. Shuningdek, talabalarga ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish vositalari va usullarini haqiqiy, mavjud ma'lumotlar to'plamlarida qo'llash orqali amaliy tajriba va ko'nikmalarni shakllantirish vazifasini bajaradi.</p> |
|------------|---|

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich talablar

| | |
|----------|---|
| I | Mazkur fanni o'zlashtirish fanlarni uzviylikini inobatga olgan holda umumkasbiy va mutaxassislik fanlarini o'rganishda olingan bilimlarga asoslanadi. |
|----------|---|

Ta'lim natijalari (TN)

| | |
|------------|---|
| TN1 | Ma'lumotlarni intellektual tahlili tushunchalarini tushunish. Talabalar ma'lumotlarni intellektual tahlili bilan bog'liq asosiy tushunchalar, ilovalar va jarayonlar haqida tasavvurga ega bo'ladi. |
| TN2 | Ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish usullarini qo'llash. Talabalar ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish uchun ma'lumotlarga qayta ishlov berish: atributlarni birlashtirish, tozalash, o'zgartirish va qayta ishlash imkoniyatiga ega bo'ladi. |
| TN3 | Tasniflash algoritmlaridan foydalanish. Talabalar xulosa daraxti, Naive Bayes va k-NN kabi tasniflash usullarini amalga oshiradilar va baholaydilar. |
| TN4 | Klasterlash usullarini qo'llash. Talabalar k-o'rtacha (k-means), ierarxik klasterlash va zichlikka asoslangan klasterlash kabi turli xil klasterlash usullaridan foydalanishni o'rganadilar. |
| TN5 | Assotsiatsiya tahlilini o'tkazish. Talabalar tez-tez uchraydigan patternlarni aniqlash va Apriori va FP-Growth algoritmlaridan foydalangan holda assotsiatsiya qoidalarni ishlab chiqishni o'rganadilar. |

Ma'lumotlarning intellektual tahlili

| Mas'ulotlar shakli: ma'ruza (M) | | Soat |
|---------------------------------|--|------|
| M1 | Kirish, ma'lumotlar obyektlari va turlari. Ma'lumotlarning intellektual tahlili (Data Mining) haqida umumiy tushunchalar. Ma'lumot turlari va ma'lumotlar to'plami. | 2 |
| M2 | Markaziy tendentsiya, dispersiya, korrelyatsiya, normal taqsimot. | 2 |
| M3 | Gipotezani tekshirish, vizualizatsiya, o'xshashlik o'lchovlari (1-qism). Tavsiylovchi statistika. Ma'lumotlarning intellektual tahlili uchun vizualizatsiya usullari. | 2 |
| M4 | O'xshashlik o'lchovlari (2-qism), ma'lumotlar sifati, tozalash va integratsiya. | 2 |
| M5 | Ma'lumotlarni qisqartirish va o'zgartirish. Yetishmayotgan qiymatlar va mavhum ma'lumotlarni qayta ishlash. Diskretlashtirish va binarizatsiya. | 2 |
| M6 | Hajmining qisqarishi, tasniflashga kirish. Nazorat ostidagi o'qitish (supervised learning): asosiy tushuncha va maqsad. | 2 |
| M7 | Qaror daraxti, ajratish choralari. Qaror daraxtlarini qurish. Ajratish mezonlari: Gini indeksi, entropiya. Ajratib olish va qayta o'qitish. | 2 |
| M8 | Naive Bayes klassifikatori, chiziqli modellar. Naive Bayes algoritmi asoslari. Naive Bayes ilovalari. | 2 |
| M9 | Baholash, dangasa (lazy) o'rganish. Ko'rsatkichlar: aniqlik, to'g'rilik, eslab qolish, F1 baho. ROC egri chiziqi va AUC. | 2 |
| M10 | Ansambli usullari. Ansambli o'rganish tushunchasi. Qoplash va kuchaytirish. Tasodifiy o'mmon va AdaBoost. | 2 |
| M11 | Bayes ishonch tarmoqlari. | 2 |
| M12 | Support Vector Machine. Marjaga asoslangan klassifikatorlar bilan tanishish. Kernel usullari. SVM algoritmidagi giperparametrlar | 2 |
| M13 | Naqshlarni topish tushunchalari. | 2 |
| M14 | Naqshlarni aniqlash usullari: Apriori, FPGrowth va ECLA. FP-o'sish (FP-Growth) algoritmi. | 2 |
| M15 | Ketma-ket na'muna qazib olish, baholash. Nomutanosib sinflarda amalga oshishni baholash. Optimal baho chegarasini topish. | 2 |
| M16 | Cheklov namunasini qazib olish. Grafik naqsh qazib olish. | 2 |
| M17 | Klaster tahliliga kirish. | 2 |
| M18 | Bo'limga asoslangan usullar, ierarxik klasterlash usullari. K-Means algoritmi va uni ishga tushirish. Aglomerativ va bo'linuvchi yondashuvlarni taqqoslash. Bog'lanish usullari: yagona, to'liq, o'rtacha. Dendrogrammalar va klasterlarni baholash | 2 |
| M19 | Zichlikka asoslangan va Gridga asoslangan klasterlash usullari. DBSCAN algoritmi. Shovqin va chegaralarni aniqlash. Zichlikka asoslangan usullarning afzallik va kamchiliklari | 2 |
| M20 | Ehtimoliy modelga asoslangan klasterlash usullari, tasdiqlash (validation). | 2 |

Ma'lumotlarning intellektual tahlili

| | | |
|--|--|-------------|
| M21 | Chuqur o'rgatish. Sun'iy neyron tarmoqlari haqida dastlabki tushunchalar. Perseptron. Ko'p qatlamli neyron tarmog'i. Chuqur o'qitish (Deep learning) tendentsiyalari. | 2 |
| Jami: | | 42 |
| Mashg'ulotlar shakli: amaliyot mashg'ulot (A) | | Soat |
| A1 | Ma'lumotlarni intellektual tahlil qilish dasturiy vositalari (Weka, RapidMiner, Python) | 2 |
| A2 | Ma'lumotlarni tozalash va jarayonga tayyorlash (amaliy mashqlar) | 2 |
| A3 | Tasviriy statistik ma'lumotlar va vizualizatsiya (tadqiqot ma'lumotlarini tahlil qilish) | 2 |
| A4 | Xulosa daraxti algoritmini amalga oshirish (Python/Java/Weka) | 2 |
| A5 | Klassifikatorlarni baholash (chalkashlik matritsasi, ROC egri chiziqlar usullari) | 2 |
| A6 | Naive Bayes klassifikatorini amalga oshirish. | 2 |
| A7 | Haqiqiy ma'lumotlar bo'yicha Ansambli usullari algoritmlari asosida tasniflash. | 2 |
| A8 | Vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash (SVM) usulini amalga oshirish (Scikit-Learn yordamida) | 2 |
| A9 | Apriori algoritmi yordamida bozor savatini (Market Basket) tahlil qilish | 2 |
| A10 | K-o'rtacha (k-means) klasterlash usuli. Vizualizatsiya asosida ishlash (Python/Matplotlib) | 2 |
| A11 | Iyerarxik klasterlash (dendrogrammalar) | 2 |
| A12 | Cheklov va grafik na'munasini (pattern) tahlil qilish. | 2 |
| A13 | Haqiqiy, mavjud ma'lumotlar to'plami asosida zichlikka asoslangan klasterlashni amalga oshirish. | 2 |
| A14 | Sodda ma'lumotlar to'plami asosida neyron tarmog'ini qurish. | 2 |
| A15 | Chuqur o'qitish algoritmlari asosida tasvirlarga dastlabki ishlov berish. | 2 |
| Jami: | | 30 |

| № | Mustaqil ta'lim (MT) | soat |
|--------------|--|-------------|
| MT1 | Ma'ruzalarga tayyorgarlik ko'rish, uy vazifasini bajarish | 24 |
| MT2 | Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha hisobotlar tayyorlash va himoyaga tayyorgarlik ko'rish | 34 |
| MT3 | Berilgan mavzu bo'yicha mustaqil ish tayyorlash va himoyaga tayyorlanish Qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash | 40 |
| MT4 | Yakuniy nazoratga tayyorgarlik ko'rish | 10 |
| Jami: | | 108 |

Ma'lumotlarning intellektual tahlili

Ta'lim strategiyasi

Ma'lumotlarning intellektual tahlili kursini o'qitish ta'limning kredit tizimi asosida ma'ruza, amaliyot mashg'ulotlari, taqdimotlar, hamda mavzu bo'yicha vazifalar va mustaqil topshiriqlarni o'z ichiga oladi.

Ma'ruza, amaliyot ishlariga oid o'quv materiallarida ko'rsatilgan mavzular bo'yicha nazariy va amaliy ma'lumotlar beriladi, amaliyot ishlarini bajarish va natijalarni hisoblash tartibi tushuntiriladi. Kurs bo'yicha qo'yilgan o'quv materiallari talabalar tomonidan mustaqil o'rganiladi, amaliyot ishlari talabalar tomonidan individual tarzda bajariladi.

Talabalar quyidagi materiallardan foydalanish imkoniga egadirlar:

- Elektron shakldagi ma'ruza matnlari;
- Har bir mavzuga doir taqdimot materiallari;
- Amaliyot mashg'ulotlariga doir uslubiy ko'rsatmalar;
- Har bir dars mavzusi yuzasidan nazorat savollari;
- Elektron shakldagi darsliklar va qo'llanmalar.

Ma'ruza davomida, talabaga taqdimot materiallari orqali mavzu yuzasidan kerakli bo'lgan konsepsiyalar yetkazib beriladi. Talabalarga mavzuni yanada mustahkamlashlari uchun prezentasiyalar, darsliklar, o'quv qo'llanmalari va boshqa o'quv-uslubiy mahsulotlardan foydalanish bo'yicha ko'rsatmalar beriladi. Talabalarning mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida, har bir mavzudan so'ng nazorat savollari beriladi.

Amaliyot mashg'ulotlarda har bir mavzu bo'yicha masalalarni yechish bo'yicha materiallar, prezentasiyalar, ko'rsatmalar talabalarga taqdim etiladi, shuningdek, mavzuni o'zlashtirish darajasini tekshirish maqsadida topshiriqlar beriladi.

Ma'ruza va amaliyot mashg'ulotlarining barcha mavzularini to'la o'zlashtirgan talabalarga yakuniy nazoratda ishtirok etishga ruxsat etiladi. Talaba semestr oxirida universitetga kelib, yakuniy nazorat topshiradi.

| Reyting baholash turlari | % | O'tkazish vaqti |
|---|------------|------------------|
| Joriy baholash: | 20 | |
| Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob berganligi, amaliy topshiriqlarni bajarganligi uchun: 1-amaliy ish uchun: 2% 2-amaliy ish uchun: 3% 3-amaliy ish uchun: 3% 4-amaliy ish uchun: 2% 5-amaliy ish uchun: 2% 6-amaliy ish uchun: 2% 7-amaliy ish uchun: 2% 8-amaliy ish uchun: 2% 9-amaliy ish uchun: 2% | 20 | Semestr davomida |
| Oraliq baholash: | 30 | |
| Oraliq nazorat yozma ish (ma'ruzachi o'qituvchi tomonidan qabul qilinadi). | 15 | 14-hafta |
| Mustaqil ta'lim topshiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi: - referat tayyorlash: 5 % - taqdimot tayyorlash va himoya qilish: 10 % | 15 | Semestr davomida |
| Yakuniy nazorat | 50 | 16-hafta |
| JAMI: | 100 | |

Ma'lumotlarning intellektual tahlili

| Asosiy adabiyotlar | |
|---|--|
| 1. | Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Anuj Karpatne, Vipin Kumar. Introduction to Data Mining. - 2nd Edition. Pearson, 2019. - 840 pg. |
| 2. | Witten I.H., Frank E., Hall M.A. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. - 3rd. ed. Elsevier, 2011. - 629 pg. |
| 3. | Bing Liu. Web data Mining: Exploring Hyperlinks, Contents, and Usage Data. - 2nd. ed. Berlin: Springer-Verlag, 2011. - 622 pg. |
| 4. | Paluszek M., Thomas S. MATLAB Machine Learning Recipes: A problem solution approach. -2nd ed. - New York: Apress, 2019. - 326 pg. |
| 5. | Musayev X.Sh., Qayumov A.M. Python dasturlash tili. - Toshkent: "Aloqachi", 2020. |
| Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar | |
| 1. | Jiawei Han, Micheline Kamber and Jian Pei. Data Mining Concepts and Techniques Third Edition. 2012, 703 pg. |
| 2. | Phil Kim. MATLAB Deep Learning: With Machine Learning. Neural Networks and Artificial Intelligence. - Apress, 2017. - 152 pg. |
| 3. | Aurelian Geron, Hands on Machine Learning with Scikit-Learn Keras&Tensorflow // Second edition Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, 2019, 510 pg. |
| 4. | Oliver Theobald, "Machine Learning for Absolute Beginners", second edition, 2017, 128 pg. |

Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot

| | |
|----------------------------|---|
| Dastur mualliflari: | Xidirova Charos Murodulloyevna Karimberdiyev Jahongir Bekzod o'g'li |
| E-mail: | khidirova@tuit.uz |
| Tashkilot: | Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti, "Kompyuter tizimlari" kafedrasini. |
| Taqrizchilar: | I.Atadjanov – Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU "Kompyuter tizimlari" kafedrasini professori, DSc R.Nasimov – Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti "Sun'iy intellekt" kafedrasini dotsenti, PhD |

Mazkur Sillabus universitet Kengashining 2025-yil 29.04 dagi 18/25 (250/25A) -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus Fakultet ilmiy-uslubiy Kengashining 2025-yil 18.04 dagi 18/25 -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Mazkur Sillabus "Kompyuter tizimlari" kafedrasining 2025-yil 15.04 dagi 24 -sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

A.K. Ergashev

Kafedra mudiri

M.F. Raximov

Tuzuvchi(lar)

Ch.M.Xidirova

J.B.Karimberdiyev

Ma'lumotlarning intellektual tahlili

Ma'lumotlarning intellektual tablii