**СИЛЛАБУС**
**2023-2024 оқу жылының көктемгі семестрі**
**6B05404 «Есептеу ғылымдары және статистика» білім беру бағдарламасы**

| Пәннің ID және атауы | Білім алушының өзіндік жұмысын (БӨЖ) | Кредиттер саны | | | Кредит-тердің жалпы саны | Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы (БОӨЖ) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Дәрістер (Д) | Семинар сабақтар (СС) | Зерт. сабақтар (ЗС) | | |
| GO 4223 Терең оқыту | 3 | 30 | 15 | 15 | 5 | 7 |

**ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ**

| Оқыту түрі | Циклы, компоненті | Дәріс түрлері | Семинар сабақтарының түрлері | Қорытынды бақылаудың түрі мен платформасы |
|---|---|---|---|---|
| Оффлайн | Б, ТК | Дәстүрлі | Презентация<br>Тесттік тапсырма | Стандартты жазбаша емтихан |
| Дәріскер/семинарист | Даркенбаев Даурен Кадырович | | | |
| e-mail: | dauren.kadyrovich@gmail.com,<br>dauren.darkenbayev1@gmail.com | | | |
| Телефоны: | 87012591891 | | | |
| Ассистент | Калменова Гаухар Болатбековна | | | |
| Телефоны: | +7 707 169 7525 | | | |

| Пәннің мақсаты | Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН) | ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ) |
|---|---|---|
| Білім беру бағдарламасы білім алушыларда есептеу ғылымдары мен статистика саласында өзекті білім мен құзыреттілікті қалыптастыруға, есептеу және статистикалық деректер негізінде нақты процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін жасауға, оларды зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін таңдауға, оқытылатын ғылым салаларында кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін қосымшалар мен бағдарламалық өнімдерді жасауға, ғылыми зерттеулерді жүзеге асыру дағдыларын және білім беру бағдарламаларын қалыптастыруға бағытталған. | 1. Зерттелетін ғылым саласындағы кәсіби қызметті оңтайландыру үшін бағдарламалар пакеттеріне қосымшалар жасау, зертханалық және сандық эксперименттер жүргізеді. | 1.1 Есептерді шешу үшін есептеу ғылымы мен статистика әдістерінің негізгі ұғымдары мен идеяларын білу және логикалық ойлау, математикалық сауаттылықты көрсетеді; |
| | | 1.2 Есептеу ғылымы мен статистиканың заманауи әдістерін таңдау және оларды жаратылыстану мәселелерін шешуде қолданады; |
| | 2. Модельдеу нәтижелерінің дәлдігі мен дұрыстығын бағалайды; | 2.1 Зерттелетін тапсырманың деректеріне сәйкес келетін статистикалық гипотезаларды тұжырымдай және тексере біледі; |
| | | 2.2 Қазіргі уақытта күрделі математикалық модельдер мен есептерді шешудің негізгі құралы ретінде есептеу математикасы мен статистика әдістерін меңгереді; |
| | 3. Топта жұмыс істеу, математикалық және статистикалық мәселелерді шешудің дұрыстығын дәлелдейді. | 3.1 Есептеу жұмыстарының нәтижесін талдау және олардың негізінде математикалық модельдермен сипатталған |

| | | |
|---|---|---|
| | | процестерді визуализациялайды; |
| | | 3.2 Есептеу математикасы мен статистика әдістерін іске асыру үшін бағдарламалау құралдарын пайдалану және жаңа бағдарламалар әзірлейді; |
| | 4. Статистикалық деректер негізінде нақты процестердің математикалық және компьютерлік модельдерін жасайды. | 4.1 Ғылыми-зерттеу жобаларына қатысу және конференцияларда сөз сөйлеу түрінде ғылымның тиісті салаларындағы ғылыми-зерттеу және есептеу жұмыстарының нәтижелерін қорытындылайды; |
| | | 4.2 Есептеу және статистикалық мәліметтер негізінде нақты процестердің компьютерлік модельдерін құрады; |
| | 5. Зерттеудің қазіргі заманғы әдістерін таңдауға, оқытылатын ғылым салаларында кәсіби қызмет міндеттерін шешу үшін қосымшалар мен бағдарламалық өнімдерді жасауға, ғылыми зерттеулерді жүзеге асырады. | 5.1 Математикалық әдістердің құралдары мен принциптері негізінде зерттелетін объектінің математикалық модельдерін құрады; |
| | | 5.2 Әр түрлі сипаттағы статистикалық деректерге сандық бағалау әдістерін қолданады. |
| **Пререквизиттер** | Есептеу ғылымдары мен статистиканың қолданбалы құралдары | |
| **Постреквизиттер** | Data Science-қа кіріспе | |
| **Оқу ресурстары** | **Әдебиеттер**:<br>1. Андреас, Мюллер Введение в машинное обучение с помощью Python. Руководство для специалистов по работе с данными / Мюллер Андреас. - М.: Альфа-книга, 2017. - **487** с.<br>2. Домингос, П. Верховный алгоритм. Как машинное обучение изменит наш мир / П. Домингос. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. - **656** с.<br>3. Домингос, Педро Верховный алгоритм: как машинное обучение изменит наш мир / Педро Домингос. - Москва: **РГГУ**, 2015. - **447** с.<br>4. Плас, Джейк Вандер Python для сложных задач. Наука о данных и машинное обучение. Руководство / Плас Джейк Вандер. - М.: Питер, 2018. - **759** с.<br>5. Себастьян, Рашка Python и машинное обучение / Рашка Себастьян. - М.: ДМК Пресс, 2017. - **614** с.<br>6. Антонио, Д. Библиотека Keras - инструмент глубокого обучения / Д. Антонио. - М.: ДМК Пресс, 2017. - **851** с.<br>7. Белановский, С.А. Глубокое интервью / С.А. Белановский. - М.: Никколо-Медиа, **2015**. - 320 с.<br>8. Воскресенская, А. Азбука. Для обучения детей в семье / А. Воскресенская, С. Редозубов, А. Янковская. - Л.: Просвещение; Издание 7-е, **2014**. - 104 с.<br>9. Головчиц, Л.А. Дошкольная сурдопедагогика. Воспитание и обучение детей с нарушениями слуха / Л.А. Головчиц. - М.: Владос, **2017**. - 303 с.<br>10. Гудфеллоу, Я. Глубокое обучение (цветные иллюстрации) / Я. Гудфеллоу. - М.: ДМК Пресс, 2018. - **220** с.<br><br>**Зерттеушілік инфрақұрылымы**<br>1. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Механика-математика факультеті 201, 518 зертханалар.<br>**Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы**<br>1. https://elib.kaznu.kz/<br>**Интернет-ресурстар**<br>1. https://www.profguide.io/professions/bioinformatik.html | |

| | |
|---|---|
| | 2. https://habr.com/ru/company/ruvds/blog/650449/ |

| | |
|---|---|
| **Пәннің академиялық саясаты** | Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.<br>Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді.<br>**Ғылым мен білімнің интеграциясы.** Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді.<br>**Сабаққа қатысуы.** Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.<br>**Академиялық адалдық.** Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» тәрізді құжаттармен регламенттеледі.<br>**Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері.** Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді.<br>Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail: dauren.kadyrovich@gmail.com немесе 87012591891 байланыс арқылы кеңестік көмек ала алады.<br>https://us04web.zoom.us/j/71765668330?pwd=VRIIOML6qxW1Rmy46QrAMUVmLNvmCM.1 |

<table>
<tr><th colspan="5">БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ</th></tr>
<tr><th colspan="4">Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі</th><th>Бағалау әдістері</th></tr>
<tr><th>Баға</th><th>Баллдардың сандық баламасы</th><th>% мәндегі баллдар</th><th>Дәстүрлі жүйедегі баға</th><td rowspan="4">Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген.<br>Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарыссөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады.<br>Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі.<br>Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі</td></tr>
<tr><td>A</td><td>4,0</td><td>95-100</td><td rowspan="2">Өте жақсы</td></tr>
<tr><td>A-</td><td>3,67</td><td>90-94</td></tr>
<tr><td>B+</td><td>3,33</td><td>85-89</td><td>Жақсы</td></tr>
</table>

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | пәнді меңгеру деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады. | |
| B | 3,0 | 80-84 | | **Формативті және жиынтық бағалау** | **% мәндегі баллдар** |
| B- | 2,67 | 75-79 | | Дәрістердегі белсенділік | |
| C+ | 2,33 | 70-74 | | Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі | 30 |
| C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық | Өзіндік жұмысы | 30 |
| C- | 1,67 | 60-64 | | Жобалық және шығармашылық қызметі | |
| D+ | 1,33 | 55-59 | | Қорытынды бақылау (емтихан) | 40 |
| D | 1,0 | 50-54 | | ЖИЫНТЫҒЫ | 100 |
| FX | 0,5 | 25-49 | Қанағаттанарлықсыз | | |
| F | 0 | 0-24 | | | |

**Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.**

| Аптасы | Тақырып атауы | Сағат саны | Макс. балл |
|---|---|---|---|
| | **МОДУЛЬ 1 Мәтінді танудың негіздері** | | |
| 1 | **Д 1.** NLP және мәтін классификациясына кіріспе | 2 | |
| | **СС 1.** Мәтінді өңдеу және жіктеу | 1 | 5 |
| | **ЗС 1.** Мәтіндерді өңдеу, талдау | 1 | 5 |
| 2 | **Д 2.** Енгізулер негізінде мәтіндерді ранжирлеу. | 2 | |
| | **СС 2.** Сөздерді ендіру. | 1 | 5 |
| | **ЗС 2.** Мәтінді тану. | 1 | 5 |
| 3 | **Д 3.** Рекурентті нейрондық желілер. | 2 | |
| | **СС 3.** RNN көмегімен мәтінді жіктеу. | 1 | 5 |
| | **ЗС 3.** RNN архитектурасы. | 1 | 5 |
| | **БОӨЖ 1. БӨЖ 1.** Деректерді талдаудың статистикалық әдістері (Кеңес беру) | | |
| 4 | **Д 4.** Тілдік модельдеу. | 2 | |
| | **СС 4.** Тілдік модельдеудің ерекшеліктері | 1 | 5 |
| | **ЗС 4.** Тілдік модельдердің қолданылуы. | 1 | 5 |
| 5 | **Д 5.** N-gram тілінің модельдері. | 2 | |
| | **СС 5.** Нейрондық желі тілінің модельдері | 1 | 5 |
| | **ЗС5.** Нейронды желілерді қолдану ерекшеліктері. | 1 | 5 |
| | **БӨЖ 1.** (Қорғау, қабылдау) (Презентация) | | 30 |
| | **МОДУЛЬ 2 Тілдік модельдерге талдаулар жүргізу.** | | |
| 6 | **Д 6.** Тілдік модельдерді пайдалана отырып, мәтін құру әдістері | 2 | |
| | **СС 6.** Мәтінді құруға арналған тілдік модель | 1 | 5 |
| | **ЗС6. Мәтінді талдау.** | 1 | 5 |
| 7 | **Д 7.** RNN моделін ауызша оқыту | 2 | |
| | **СС 7.** LSTM көмегімен тіл үлгісін оқыту | 1 | 5 |
| | **ЗС 7.** LSTM қолданылуын талдау. | 1 | 5 |
| | **БОӨЖ 2. БӨЖ 2.** Машиналық оқыту алгоритмдерінің мәтінді тануда қолданылуы. (Кеңес беру) | | |
| **Аралық бақылау 1** | | | **100** |
| 8 | **Д 8.** Seq2Seq мәселесі және машиналық аударма. | 2 | |
| | **СС 8.** Attention механизмі. Сегізінші дәріс материалдары бойынша тест. | 1 | 4 |
| | **ЗС 8.** Машиналық аударма негіздері. | 1 | 4 |
| | **БӨЖ 2.** (Қорғау, қабылдау) | | 18 |
| 9 | **Д 9.** Машиналық аударма есептерін шешу жолдары | 2 | |
| | **СС 9.** Машиналық аударма есептерінің ерекшеліктері.Тоғызыншы дәріс материалдары бойынша тест | 1 | 4 |
| | **ЗС 9.** Машиналық аударма есептерін шешу жолдарын зертеу. | 1 | 4 |
| | **БОӨЖ 3.** Оқылған материалдың құрылымдық және логикалық сұлбасын жасау. | | |
| 10 | **Д 10.** Attention және трансформерлер. | 2 | |
| | **СС 10.** Трансформерлер. Оныншы дәріс материалдары бойынша тест | 1 | 4 |
| | **ЗС 10.** Attention механизмі. | 1 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **БӨЖ 4.** Оқылған материалдар бойынша сұрақтарды талқылау. | | |
| **МОДУЛЬ 3 Мәтінді тану.** | | | |
| 11 | **Д 11.** Self-attention қабаты | 2 | |
| | **СС 11.** BERT жүзеге асырылуы | 1 | 4 |
| | **ЗС 11.** BERT архитектурасы | 1 | 4 |
| | **БОӨЖ5.** Оқылған материалдарды талқылау | | |
| 12 | **Д 12.** Алдын ала оқыту. Файнтьюнинг LM | 2 | |
| | **СС 12.** Transfer Learning | 1 | 4 |
| | **ЗС 12.** Алдын ала оқытуды талдау. | 1 | 4 |
| 13 | **Д 13.** BERT және оның вариациялары | 2 | |
| | **СС 13.** Мәтінді қорытындылау мәселесін шешу. | 1 | 4 |
| | **ЗС 13.** Мәтінді талдау. | 1 | 4 |
| | **БОӨЖ6. БӨЖ3.** Нейрондық желілер. (Кеңес беру) | | |
| 14 | **Д 14.** Файнтьюнинг BART | 2 | |
| | **СС 14.** Көп деңгейлі НЖ оқытудың жаңа әдістері. | 1 | 4 |
| | **ЗС 14.** Нейронды желілердің деңгейлерін талдау. | 1 | 4 |
| 15 | **Д 15.** Құрылымданбаған деректерді өңдеу әдістері | 2 | |
| | **СС 15.** Машиналық оқыту алгоритмдерінің қолданылуы | 1 | 4 |
| | **ЗС 15.** Деректерді құрылымына қарай талдау. | 1 | 4 |
| | **БОӨЖ7. БӨЖ3.** (Қорғау, қабылдау) | | 18 |
| **Аралық бақылау 2** | | | **100** |
| **Қорытынды бақылау (емтихан)** | | | **100** |
| **Пән үшін жиынтығы** | | | **100** |

## ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
## ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ

**БӨЖ 1. " Деректерді талдаудың статистикалық әдістері". (АБ 100%-ның 30%)**

| Критерий | **«Өте жақсы»** 25-30 % | **«Жақсы»** 19-24% | **«Қанағаттанарлық»** 14-19% | **«Қанағаттанарлықсыз»** 0-9% |
|---|---|---|---|---|
| **Пәннің теориясы мен тұжырымдамасын түсіну және білу.** | "Өте жақсы" деген баға деректер ғылымының, даму кезеңдерін талдап, түрлі салаларын анықтап, оған тән ерекшеліктерін саралап, аудиторияда өткен сабақты толық меңгеріп, терең ғылыми тұжырым жасап, үш сұрақтың толық жауап жазу. | "Жақсы" деген баға барлық жауап толық, бірақ кейбір мәселелер қамтылмаған, экспозиция ерекшелігі көрсетілмеген, материалды ұсынудың логикасы мен дәйектілігінде қате жіберілген. Жауапта стилистикалық қателіктердің болуы, терминдердің дұрыс қолданылмауы мүмкін. | "Қанағаттанарлық" деген баға билетте ұсынылған сұрақтардың толық емес жариялануын қамтитын жауап үшін қойылады, негізгі ерекшеліктерді, үстіртін дәлелдейді, материалды ұсынудың логикасы мен дәйектілігінің бұзылуына жол береді, сұрақтардың мазмұнын ашпайды. | Негізгі ұғымдарды, теорияларды білмеу. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |
| **Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдану** | Деректерді өңдеу жүйелеріне қатысты сұрақтарды толық орындау, қойылған сұрақтардың мазмұнын ашу, курстың | Оқу тапсырмасын ішінара орындау, курстың практикалық міндеттерін толық аша алмау, ғылыми тұжырымдарды | Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер беріледі. практикалық Ұсынымдар маңыздылау емес, мұқият талдауға негізделмеген және таяз. Дәлелдер үстіртін қолданылады. | Сұрақпен жауаптың мазмұны сәйкес келмейді. Практикалық ұсынымдар мүлдем жоқ немесе өте төмен сапада. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | практикалық мәселелерін шешу. | дұрыс жеткізе алмау. | | |
| **Таңдалған әдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған нәтиженің негіздемесі** | Оқу тапсырмасын толық орындап, қойылған сұраққа жан-жақты, дәлелді жауап беру, курстың практикалық мәселелерін шешу. Нақты уақыт жүйесіне қатысты терминдерді қолдану, ғылыми тұжырымдар жасау. | Тұжырымдамалық материалды пайдалануда 3-4 дәлсіздікке, жалпылау мен тұжырымдардағы кішігірім қателіктерге жол беріледі, бұл тапсырманың жалпы деңгейіне әсер етпейді. | Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы тұжырымдар нақты емес және нәтижесіз, стилистикалық және грамматикалық қателіктер, сондай-ақ практикалық шешімнің нәтижелерін өңдеуде дәлсіздіктердің болуы. | Тапсырма орындалмады, қойылған сұрақтарға жауаптар жоқ, талдау материалдары мен құралдары пайдаланылмады. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |

**БӨЖ 2. " Forel алгоритмінің қолданылуы ". (АБ 100%-ның 18%)**

| Критерий | «Өте жақсы» 15-18 % | «Жақсы» 10-14% | «Қанағаттанарлық» 7-9% | «Қанағаттанарлықсыз 0-6% |
|---|---|---|---|---|
| **Пәннің теориясы мен тұжырымдамасын түсіну және білу.** | Forel алгоритмін талдап, түрлі салаларын анықтап, оған тән ерекшеліктерін саралап, аудиторияда өткен сабақты толық меңгеріп, терең ғылыми тұжырым жасап, үш сұрақтың толық жауап жазу. | Барлық жауап толық, бірақ кейбір мәселелер қамтылмаған, экспозиция ерекшелігі көрсетілмеген, материалды ұсынудың логикасы мен дәйектілігінде қате жіберілген. | Баға билетте ұсынылған сұрақтардың толық емес жариялануын қамтитын жауап үшін қойылады, негізгі ерекшеліктерді, үстіртін дәлелдейді, материалды ұсынудың логикасы мен дәйектілігінің бұзылуына жол береді, сұрақтардың мазмұнын ашпайды. | Қойылған сұрақтарға дұрыс жауап жазбай, қате дәлелдеу, дұрыс емес қорытынды жасау. |
| **Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдану** | Forel алгоритміне қатысты сұрақтарды толық орындау, қойылған сұрақтардың мазмұнын ашу, курстың практикалық мәселелерін шешу. | Оқу тапсырмасын ішінара орындау, курстың практикалық міндеттерін толық аша алмау, ғылыми тұжырымдарды дұрыс жеткізе алмау. | Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер беріледі. практикалық Ұсынымдар маңыздылау емес, мұқият талдауға негізделмеген және таяз. Дәлелдер үстіртін қолданылады. | Тапсырманы шешудің ұтымсыз әдісі қолданылған, сұрақтар жалпылама жазылған, зерттеулерді аз немесе мүлдем қолданбаған, нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктер бар. |
| **Таңдалған әдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған** | Оқу тапсырмасын толық орындап, қойылған сұраққа жан-жақты, дәлелді жауап беру, курстың практикалық мәселелерін шешу. | Тұжырымдамалық материалды пайдалануда 3-4 дәлсіздікке, жалпылау мен тұжырымдардағы кішігірім қателіктерге жол беріледі, бұл тапсырманың | Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы тұжырымдар нақты емес және нәтижесіз, стилистикалық және грамматикалық қателіктер, сондай-ақ практикалық шешімнің нәтижелерін өңдеуде дәлсіздіктердің болуы. | Тапсырма өрескел қателіктермен орындалды, сұрақтарға жауаптар толық емес, тұжырымдамалық материалдар мен дәлелдер нашар пайдаланылған. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **нәтиженің негіздемесі** | Машиналық оқыту алгоритмдеріне қатысты терминдерді қолдану, ғылыми тұжырымдар жасау. | жалпы деңгейіне әсер етпейді. | | |

**БӨЖ 3. " Нейрондық желілер". (АБ 100%-ның 18%)**

| Критерий | «Өте жақсы» 15-18 % | «Жақсы» 10-14% | «Қанағаттанарлық» 7-9% | «Қанағаттанарлықсыз 0-6% |
|---|---|---|---|---|
| **Пәннің теориясы мен тұжырымдамасын түсіну және білу.** | Нейронды желілерді талдап, түрлі салаларын анықтап, оған тән ерекшеліктерін саралап, аудиторияда өткен сабақты толық меңгеріп, терең ғылыми тұжырым жасап, үш сұрақтың толық жауап жазу. | Барлық жауап толық, бірақ кейбір мәселелер қамтылмаған, экспозиция ерекшелігі көрсетілмеген, материалды ұсынудың логикасы мен дәйектілігінде қате жіберілген. | Берілген сұрақтардың толық емес жариялануын қамтитын жауап үшін қойылады, негізгі ерекшеліктерді, үстіртін дәлелдейді, материалды ұсынудың логикасы мен дәйектілігінің бұзылуына жол береді, сұрақтардың мазмұнын ашпайды. | Қойылған сұрақтарға дұрыс жауап жазбай, қате дәлелдеу, дұрыс емес қорытынды жасау. |
| **Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдану** | DataMining технологиясына қатысты сұрақтарды толық орындау, қойылған сұрақтардың мазмұнын ашу, курстың практикалық мәселелерін шешу. | Оқу тапсырмасын ішінара орындау, курстың практикалық міндеттерін толық аша алмау, ғылыми тұжырымдарды дұрыс жеткізе алмау. | Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер беріледі. практикалық Ұсынымдар маңыздылау емес, мұқият талдауға негізделмеген және таяз. Дәлелдер үстіртін қолданылады. | Тапсырманы шешудің ұтымсыз әдісі қолданылған, сұрақтар жалпылама жазылған, зерттеулерді аз немесе мүлдем қолданбаған, нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктер бар. |
| **Таңдалған әдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған нәтиженің негіздемесі** | Оқу тапсырмасын толық орындап, қойылған сұраққа жан-жақты, дәлелді жауап беру, курстың практикалық мәселелерін шешу. | Тұжырымдамалық материалды пайдалануда 3-4 дәлсіздікке, жалпылау мен тұжырымдардағы кішігірім қателіктерге жол беріледі, бұл тапсырманың жалпы деңгейіне әсер етпейді. | Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы тұжырымдар нақты емес және нәтижесіз, стилистикалық және грамматикалық қателіктер, сондай-ақ практикалық шешімнің нәтижелерін өңдеуде дәлсіздіктердің болуы. | Тапсырма өрескел қателіктермен орындалды, сұрақтарға жауаптар толық емес, тұжырымдамалық материалдар мен дәлелдер нашар пайдаланылған. |

**Декан** ______________________ **Абдибеков У.С.**

**Кафедра меңгерушісі** ______________________ **Темирбеков А.Н.**

**Дәріскер** ______________________ **Даркенбаев Д.К.**