|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**  **Силлабус**  **(ФAd 3308) *Бейнелерді тану теориясы***  **2017/2018 оқу жылының күзгі семестрі** | | | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің коды** | | **Пәннің атауы** | **Тип** | **Апта бойынша сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | | | | **ECTS** |
| **Дәріс** | **Практ** | **Зертханалық** | | |
| **ФAd 3308** | | **Бейнелерді тану теориясы** | ЭП | 2 | 1 |  | | | 3 | | | |  |
| **Пререквизиттер** | | Ақпараттық жүйелер теориясы, дискретті математика, алгоритмдер және деректер құрылымы | | | | | | | | | | | |
| **Дәріскер** | | Гусманова Фарида Равиловна,  ф.-м.ғ.к., доцент | | | | | | **Офис-сағаты** | | | Сабақ кестесі бойынша | | |
| **e-mail** | | Farida.Gusmanova@kaznu.kz | | | | | |
| **Телефондары** | | 221 15 77; 221 15 67 | | | | | | **Аудитория** | | |  | | |
| **Пәннің жалпы сипаттамасы** | | Магистрантқа бейнелерді тану қиындықтарына зерттеуші ретінде математикалық жағынан қарап, есепті түсініп, мәліметтерді өңдеу алгоритмдері мен әдістерін, суреттерді өңдеу және дұрыс шешім қабылдау үшін қарқында дамып келе жатқан ғылымның жасанды нейронды желілерімен танысу | | | | | | | | | | | |
| **Курстың мақсаты** | | **Мақсаты:** Бейнелерді тану және өңдеудің теориялық негіздерін алу, сонымен қатар, бейнелерді тану және өңдеу алгоритмдерімен жұмыс жасауға дағдылану. Шығу жүйесінде кеңістікті сцена бейнесін синтездейтін базалық алгортимдерді қарастыру. | | | | | | | | | | | |
| **Оқыту нәтижелері** | | Таңдалған мамандық бойынша аралас пәндерді меңгеру кезіндегі және профессионалды кәсіп сферасындағы бейнелерді өңдеу пәнінің орны және рөлі туралы түсінік болу керек. Сандық көріністер мен бейнелерді өңдеуді оқу, бейнелерді танудың теориялық негізін білу, бейнелерді тану және өңдеу алгоритмдерін өз бетімен өңдеп, осы алгоритмдерді жүзеге асыратын бағдарламаларды құра білу | | | | | | | | | | | |
| **Әдебиеттер және ресурстар** | | **Негізгі:**   1. Амиргалиев Е. Н. Теория распознавания образов и кластерного анализа // Алматы: КазНТУ, 2002. –364с. 2. Амиргалиев Е. Н., Мухамедгалиев А. Ф. Оптимизационная модель алгоритмов классификации (таксономии) *⎢⎢* Жур. вычисл. мат. и матем. физ. 1985. № 11. С. 1733 - 1737. 3. Амиргалиев Е. Н., Алтынбеков Е. Т. Об одном подходе к решению задачи классификации *⎢⎢*Теоретические и прикладные вопросы математического моделирования. Алматы: Наука, 1986. С. 150 - 155. 4. Васильев В. Н. Распознающие системы: Справочник, Киев: Наукова думка, 1983. 424 с. 5. Вапник В. Н., Червоненкис А. Я. Теория распознавания образов. М.: Наука, 1974. 418 с. 6. Журавлев Ю. И. Об алгебраическом подходе к решению задач распознавания и классификации. *⎢⎢* Проблемы кибернетики. М.: Наука. Вып. 33. 1978. С. 93 - 103. 7. Журавлев Ю. И., Камилов М. М., Туляганов Ш. Е. Алгоритмы вычисления оценок и их применение. Ташкент.: ФАН. 1974. 120 с. 8. Загоруйко Н. Г. Методы распознавания образов и их применение. М.: Советское радио, 1972. 288 с. 9. Дуда Р., Харт П. Распознавание образов и анализ сцен. М.: Мир, 1975. 512 с. 10. Мандель В. Л. Кластерный анализ. М.: Финансы и статистика, 1988. 176 с. 11. Ту Дж., Гонсалес Р. Принципы распознавания образов. М.: Мир, 1978. 416 с.   **Косымша:**   1. Дюран Н, Одел П. Кластерный анализ. М.: Статистика, 1977. 128 с. 2. 18. Журавлев Ю. И. Корректные алгебры над множествами некорректных (эвристических) алгоритмов I *⎢⎢* Кибернетика 1977. № 4. С. 14 - 21 3. Боннер Р.Е. Некоторые методы классификации *⎢⎢*Сборник переводов “Автоматический анализ сложных изображений”. М.: Мир, 1969. С. 205-234. 4. 50. Фу К. Последовательные методы в распознавании образов и обучении машин. М.: Наука, 1971. 5. 51. Ball G. H., Hall D. J. Isodate, a Novel Method of Data Analysis and Pattern Classification. NTIS Rept, Ad699616. 1965. 6. Миркин Б. Т. Группировки в социально-экономических исследованиях. М.: Финансы и статистика. 1985. 224 с. 7. 33. Мучник М. Б. Классификация объектов на основе анализа матрицы связей между параметрами внутри классов. Модели агрегирования социально-экономической информации. Новосибирск. 1978. С. 66 - 70. 8. 34. Муллат И. Э. Экстремальные подсистемы монотонных систем. 1. *⎢⎢* Автоматика и телемеханика. № 8, 1976, С. 169 - 176. | | | | | | | | | | | |
| **Курстың ұйымдастырылуы** | | Жалпы бейнені тану ақпараттық технологиялар қорын құрайды. Теориялық және тәжірибеде қолданылатын бейнелерді тануда соңғы кезде есептеу техникалары мен көртеген құрылғылар жиі пайдаланылады. «Бейнені тану теориясы» пәнін «Информатика» және «Есептеу техникасы мен бағдарламалық қамтамасыздандыру» бағытының негізгі пәндерінің бірі ретінде саналады.  Әрбір тақырып бойынша беріліп отыратын үй тапсырмалары аудиториялық сабақта алған білімдерін пысықтап, шыңдауға мүмкіндік береді. | | | | | | | | | | | |
| **Курсқа қойылатын талаптар** | | 1. Әрбір аудиториялық сабақ осы силлабуста көрсетілген тақырыптық жоспарға сай өтеді.  2. Әрбір сабақтың материалдары «Универ» жүйесінде ілулі.  3. Сабаққа дейін білім алушы сол күні өтілетін материалмен таныс болуы керек.  4. Үй жұмысын практикалық сабақта тексеріп, талдау жүргізіледі.  5. Себерсіз уақытында орындалып, уақытында тапсырмаған үй жұмысының балы 50 пайызға төмендетіледі. | | | | | | | | | | | |
| **Бағалау саясаты** | | **Өзіндік жұмыстың сипаттамасы** | | | | | **Пайыз** | | | **Оқыту нәтижелері** | | | |
| Үй тапсырмалары  Қосымша материалдарды дайындау (МӨЖ), Реферат  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау  Барлығы | | | | | 40%  45%  15%  100% | | | 3, 4,5,6, 7  8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15  3, 5, 7  9, 11, 13, 15  2, 4, 6  10, 12, 14 | | | |
| Сіздің қорытынды бағаңыз келесі формула бойынша есептеледі:  Төменде пайызбен минималды бағалар келтірілген:  95% - 100%: А 90% - 94%: А-  85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-  70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С- | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің саясаты** | | Жұмыстардың барлық түрін мерзімінде жасап өткізу керек.  Орынды себептермен семинарлық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін қосымша уақытта практикалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді  Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі.  Толерантты болу, яғни өзгенің пікірін сыйлау керек. Өз пікіріңізді әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. МӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады. | | | | | | | | | | | |
| **Пәннің құрылымы** | | | | | | | | | | | | | |
| **Апта** | **Тақырыптың атауы** | | | | | | | **Сағат саны** | | | | **Максималды балл** | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **1-Дәріс.** Бейнелерді тану теориясына кіріспе. Қазіргі тану жүйелерінің ерекшеліктері. Тану объектісін зертттеу**;** Тану объектілерінің классификациясы**;** Кластар сипаттамасы; Тану алгоритмі. Жүйені басқару әдістері. Тану жүйесінің тиімділік көрсеткіштері. 视频识别理论介绍。 现代识别系统的特点。 研究承认的主题; 识别对象的分类; 类描述; 识别算法。 系统管理方法。 承认系统性能指标。 | 2 | 2 |
| **1-семинар** Кластерлік талдау есептері聚类分析报告Klaster tahlil hisobotlari | 1 | 1 |
| 2 | **2-Дәріс.** Негізгі түсініктемелер мен анықтамалар.Танудың білім алушылар және өзіндік білім алушылар жүйесі.  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау  基本的解释和定义。 学生的认可和自学系统。  审查和评估过去的材料  Asosiy tushuntirishlar va ta'riflar. Talabalarning tan olinishi va o'zini o'zi o'rganish tizimi.  O'tgan materiallarni ko'rib chiqing va baholang | 2 | 2 |
| **2-семинар**  Кластерлік талдау мен тану жүйесінің классификациясы  聚类分析和识别系统的分类  Klasterlarni tahlil qilish va aniqlash tizimlarini tasniflash | 1 | 6 |
| 3 | **3-Дәріс.** Тану жүйесімен классификацияланатын жүйені тұрғызудың кейбір концепциялары.  讲座＃3。 一些构建系统的概念是由识别系统分类的。  Mavzu # 3. Tanishlarni aniqlash tizimi tomonidan tasniflangan tizimni yaratishning ba'zi tushunchalari. | 2 | 2 |
| **3-семинар** Бейнелерді алдын-ала өңдеу және белгілерін таңдау. **预处理视频和选择标签。**  Videolarni oldindan ko'rib chiqish va teglar tanlash. | 1 | 5 |
| **МӨОЖ №1** Кластеризация принципі; Принциптерді жүзеге асыру әдістері (эвристикалық, математикалық, лингвистикалық); Физикалық, құрылымдық және математикалық белгілері; Ұқсастық матрицасы; Ұқсастық мөлшері  集群原则; 原则实施原则（启发式，数学，语言学）; 物理，结构和数学特征; 相似的矩阵; 相似的大小  Klaster printsipi; Printsiplarni amalga oshirish tamoyillari (evristik, matematik, lingvistik); Jismoniy, tizimli va matematik xususiyatlar; O'xshash matris; O'xshashlik hajmi |  | 10 |
| 4 | **4-Дәріс.** Бейнелерді танудың қарапайым математикалық әдісі.Бейнелерді танудың алгебралық теориясы.  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау | 2 | 2 |
| **4-семинар** Ара-қашықтық функциясы. Ара-қашықтық функциясының түрлері. | 1 | 6 |
| **МӨОЖ №2**.Белгілердің ақпараттылығын анықтау әдісі; Функцияларды аппроксимациялау арқылы белгілерді таңдау; |  | 10 |
| 5 | **5-Дәріс.** Белгілік кеңістік. Белгілердің ақпараттылығы. Белгілердің ақпараттылығын анықтау алгоритмі. Салыстырмалы талдау. | 2 | 2 |
| **5-семинар** Минималды ара-қашықтық критерийі бойынша бейнелер классификациясы. | 1 | 6 |
| **МӨОЖ №3** Дисперсия бағамы; Анағұрлы жақын және анағұрлы алшақ объектілер жайында ақпарат. |  | 10 |
| 6 | **6-Дәріс.** Тану алгоритмі мен классификациясында пайдаланылатын әртүрлі ара-қашықтық функциялары.  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау | 2 | 2 |
| **6-семинар** Евклид кеңістігінде тану алгоритмі мен классификациясы | 1 | 6 |
| **МӨОЖ №4**.Құрылымдық жөндеулердегі графтық алгоритмдер. Негізгі түсініктемелер. Есептің қойылымы. |  | 10 |
| 7 | **7-Дәріс.** Кластеризация үрдісінің нәтижелерін бағалау. Экстремалды алгоритмдер жасаудың кейбір үрдістері. Сапа функционалы | 2 | 2 |
| **7-семинар** *K* – ішкітоп ортасы алгоритмі. Максиминді ара-қашықтық алгоритмі. | 1 | 6 |
| **МӨОЖ №5**.Графтар теориясы негізінде кластеризация; Бөлетін құрылымдық байланыстар. Классификация есептерінің шешім орнықтылық анализі; | 1 | 10 |
| **Midterm Exam 100** | | | |
| 8 | **8-Дәріс.** Бағалауды есептеу алгоритмі (АВО). Бағалауды есептеу алгоритмін құру сатысы. | 2 | 2 |
| **8-семинар** Классификация есептерінде эталонды қысқарту алгоритмі. | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №6**.EN (единичный куб размером N) алгоритмі; А ның М = {S1,…, Sm} орнықтылығы;  кеңістігі; Метрикалық қасиеті; Түпкі алгоритмдермен амалдар. |  | 6 |
| 9 | **9-Дәріс.** Бағалауды есептеу алгоритмінің әдістер жүйесі мен параметрі. | 2 | 2 |
| **9-семинар** ИСОМАД – мәліметтерді талдау әдісі. | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №7**.Биологиялық нейрожелілердің маңызды қасиеттері. Нейронды желілерді іске асыру әдістері. |  | 6 |
| 10 | **10-Дәріс.** Бейнелерді тану есептерінде **э**кстремалды алгоритмдер. Бағалауды есептейтін экстремалды алгоритмдер құру.  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау | 2 | 2 |
| **10-семинар** “ФОРЭЛЬ - 1” алгоритмі | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №8**.Кластерлеу алгоритмі (векторлы кванттау) |  | 5 |
| 11 | **11-Дәріс.** Белгілер кеңістігі. Белгілердің экстремалды ақпараттық өлшемі. | 2 | 2 |
| **11-семинар** Қысқа тұйық емес жолдардан құралған, сапа бөліктерінде пайдаланылатын кластерлі талдау алгоритмдері | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №9**.Кластерлер ортасын орналастыратын қарапайым алгоритмдер. |  | 5 |
| 12 | **12-Дәріс.** Тану есептерінде және әртүрлілігінде топтық (комитеттік) синтездеу әдістері.  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау | 2 | 2 |
| **12-семинар** Орта объектілерді ерекшелеу негізіндегі алгоритмдер синтезі. | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №10**.Бір нейронды оқу алгоритмі |  | 5 |
| 13 | **13-Дәріс** Кеңістіктер топтастырылуында метрика. Кеңістіктер әртүрлілігінде танудың негізгі есебін шешу алгоритмдері. | 2 | 2 |
| **13-семинар** Тану алгоритмдері класында тиімді бөліктерді құрастыру. | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №11**.Потенциалды функциялар класы |  | 5 |
| 14 | **14-Дәріс.** Тану және топтастыру есептерінде жасанды нейрон желілері.Нейронды желілердің нейробиологиялық түйіндері. Биологиялық нейронды желілер.  Өткен материалдарды пысықтап, бағалау | 2 | 2 |
| **14-семинар** Нейронды желілер топтамасы. Нейронды желілер архитектурасы. Нейронды желілерді білуге оқыту | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №12**.Сызықты шешуші функцияларды табудың жалпы тәсілдері. Хо-Кашьяпа алгоритмі. |  | 5 |
| 15 | **15-Дәріс.** Нейрондық желіні оқыту. Нейрондық желінің архитектурасы. | 2 | 2 |
| **15-семинар** Жіктеу есептері үшін нейрондық желілерді практикалық қолдану (кластерлеу) | 1 | 4 |
| **МӨОЖ №13**.Желілік ассоциативті жады. Хопфилд алгоритмі мен желісі. Хэмминг алгоритмі мен желісі. |  | 5 |
| **Аралық бақылау** | |  | **100** |
| **Емтихан** | |  | **100** |

Әдістеме бюросының төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гусманова Ф.Р.

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Урмашев Б.А.

Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гусманова Ф.Р.