#### Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

**М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті**

|  |
| --- |
| **«БЕКІТЕМІН»** |
| «Ақпараттық технологиялар»  факультетінің деканы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  /қолы/ /аты-жөні/  «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_ ж. |
| факультет мөрі |
|  |
|  |

**ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ (СИЛЛАБУС)**

**ҚОЛДАНБАЛЫ ОҢТАЙЛАНДЫРУ ӘДІСТЕРІ**

**Білім беру бағдарламасы** 6В06114-ИНФАКТ

**Кредит саны (ECTS):** 5

**Семестр:** 4

**Пәннің пререквизиттері:** «Математикалық талдау әдістері мен теориясы»

**Пәннің постреквизиттері:** «Жүйелер теориясы және корпоративтік шешімдер қабылдау әдістері»

**Оқытушының(лардың) аты-жөні**

1.Абдимомынова Маншук Максутовна e-mail: [abdimanshuk@mail.ru](mailto:abdimanshuk@mail.ru)

**Оқыту форматы:** үлкен

**Жұмыстық оқу бағдарламасын (силлабусты) дайындауға жауапты кафедра** «Қолданбалы информатика және бағдарламалау»

***Ескерту:*** Құрметті студент! Пәнді оқу аяқталғаннан кейін, пәннің мазмұны және оқыту сапасы жөнінде пікір жазуыңызды өтінемін. Ол үшін емтихан сессиясы кезінде толық қол жетімді [www.portal.tarsu.kz](http://www.portal.tarsu.kz) сайтында орналасқан «Пәнді студенттердің бағалауы» атты on-lineанкетаны толтыру керек.

Пәннің мазмұнының, бақылау сұрақтарының сапасы жөнінде және тағы басқа да ұсыныстарыңызды еркін түрде баяндауыңызға болады.

Сіздің пікіріңіз пәннің сапасын жоғарылата түсу үшін маңызды екенін есіңізге саламыз.

\*\*Силлабуста көрсетілмеген талаптардың заңды күші жоқ екенін университет ескертеді.

Тараз 2021

Жұмыстық оқу бағдарламасы (силлабус) Ғылыми кеңесте бекітілген оқу бағдарламасы негізінде жасалған (Хаттама№\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_202\_\_\_ж.).

**Курс саясаты.** Академиялық кезеңде «Информатикадағы сандық әдістер» пәні үлкен форматта оқытылады: қашықтықтан оқыту – 1 - 15 апталарда. пән бойынша аудиториялық сағат – 33, ОСӨЖ – 22,5 сағат оқытушының жетекшілігімен жүргізілетін білім алушының өзіндік жұмысы (бұдан әрі - ОБӨЖ), СӨЖ – 34,5 сағат білім алушының өзіндік жұмысы, барлығы - 90 сағат.

Нәтижелі жұмыс атқару үшін студенттің академиялық адалдығын сақтау, оқу процесіне белсенді қатысу, уақтылы берілген тапсырмаларды бақылау кестесіне сай орындап отыру қажет. Пәнді оқу кезінде сізді төзімдіжәне ашық-жарқын болуға шақырамыз. Студенттің жүріс-тұрысы университеттің ішкі ережелеріне сәйкес келуі керек.

Студент оқытушы ұсынған лекциялар конспектісін, видео-лекцияларды, презентациялар мен тізімде көрсетілген негізгі және қосымша әдебиеттерді қолданып,әрбір лекциялық және практикалық сабаққа дайындалуы қерек.

Пән бойынша тапсырмаларды бағалау бақылау кестесіне сәйкес жүргізіледі.4, 6, 8, 10, 12 және 14 апталарда процентпен көрсетілген бағалар дерекқорға енгізіледі. Максималдық балл - 10 балға тең және балдық-рейтингтік шкала бойынша 0 - 100%шамасыменбағаланады.

Пән бойынша оқу процесін мониторингтеу үшін 2 аралық бақылау өткізіледі: бірінші аралық бақылау (РК 1) 8 аптада, екінші аралық бақылау (РК 2) 14 аптада. Академиялық кезеңнің 4, 6 және 8 апталарының қосынды балы бірінші аралық бақылаудың максималдық балын құрайды және оның көлемі 30 балға дейін (100% дейін) болады. 10, 12және 14 апталардың қосынды балы екінші аралық бақылаудың максималдық балын құрайды және оның көлемі 30 баллға дейін (100% дейін) болады. Екі аралық бақылаудың максималдық қосынды балы – 60 балды (100%) құрайды.

Лекция тақырыптары бойынша коллоквиум өткізіледі. Практикалық сабақтар кезінде дәптерде орындалатын жеке есептеу - геометриялық үй тапсырмалары беріледі. Пән бойынша 2 студенттің өзіндік жұмыстары (бұдан әрі - СӨЖ) қарастырылған. СӨЖ бойынша тапсырмалар академиялық кезеңнің 3-ші аптасында беріледі.

Тапсырмалар мен материалдарды жүктеу үшін міндетті түрде университеттің ресми LMS– Сириус қолданылуы қажет. Оған кіру студенттің порталы арқылы орындалады.

Аталған курс бойынша академиялық кезеңнің 1-7 апталарында қосымша лекциялық және практикалық сабақтар GoogleClassroom веб-сервисінде өткізіледі. Пәннің коды бойынша (сабақ кестесінде көрсетілген) студент курсқа қосылуы керек. Пәнді оқу теориялық материалдан басталады: әрбір лекцияның оқу материалы «Лекция №\_» тарауында орналасқан. Содан кейін студент практикалық сабаққа кіріседі. Оның материалы «Практикалық сабақ №\_» тарауында орналасқан. Теориялық немесе практикалық сабақтарды игерубойынша қиындықтар және сұрақтар туындағанда, студент оқытушыға жүгініп, ОБӨЖ сабақтары кезінде талқылауға болады. ОБӨЖ сабағы (ОБӨЖ сабақ кестесі бойынша) аптасына бір рет Zoom платформасында өткізіледі. Пән бойынша тапсырмаларды студент міндетті түрде «№ Тапсырманы орындау» тарауында мерзімі көрсетілгенуақытта университеттің ресми LMS – Сириусқа (GoogleClassroom-ға қайталап) жүктеуі қажет.

Пән бойынша барлық практикалық сабактар 8-15 апталар ішінде университеттің оқу корпусында дәстүрлітүрде өткізіледі. Университеттің аумағында сабаққа қатысу мүмкіндігі болмаған жағдайда студент оқытушыға хабар беріп, оқуын Google Classroom бойынша жалғастыруына болады.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Пәннің мақсаты мен міндеттері | Қазіргі заман ақпараттардың өте ұлғайып, компьютерлерсіз оны өңдеу мүмкін болмайтын кезеңге жетті, сондықтан жаңа мамандықтарды игеру бүгінгі күн талабы болып отыр. “Тиімдеу әдістері және операцияны зерттеу” курсында ақпараттық үрдістердің негізгі модельдерімен танысу, ақпараттық үрдістерді ұйымдастыру, әр түрлі ақпараттық жүйелерді құрастырудың қазіргі әдістері мен модельдері қарастырылады.  Пәннің мақсаты әртүрлі класты және әртүрлі міндет атқаратын ақпараттық жүйелерді құру бағытында модельдер мен әдістерді жасаудың арнайы білімдерін қалыптастыру болып табылады. |
| 2 | Сағат саны | Аудиториялық сағат – 33  ОСӨЖ – 22,5 сағат  СӨЖ – 34,5 сағат  Барлығы - 90 сағат |
| 3 | Оқыту нәтижесі | Бұл пәнді оқу нәтижесінде студенттер:  **Білуі керек:** қолайлы математикалық әдісін таңдауын дәлелдеу білу керек және есеп шешімдерін алгоритмдерін келтіру;  **Істей білуі керек:** компьютер қолданусыз қарапайым қойылған есептер шешімін алуды;  **Дағдысы болу керек:** Математикалық бағдарламалық пакеттерде тиімділеу әдістерін бағдарламалау дағдыларына ие болу |
| 4 | Білімін бағалау | 1.Зертханадағы жеке жұмыс. сыныптар - 15 зертхана. жұмыстар - 45 балл;  2. Дәріс материалындағы белсенділік, өзіндік жұмыс 15 балл; |
| 5 | Қорытынды бақылау | тест |
| 6 | Техникалық талаптар (қажет болса) | Бағдарламалық жасақтама:  1. «Mathcad» программалық ортасы  2. «Excel» офистік программасы |
| 7 | Ресурстар мен дереккөздер / негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі | Шапкин А.С. , Мазаева Н.П. Математические методы и модели исследования операций.М.: Дашков и К, 2004  Соловьев В. И. Учебное пособие.М.: Финан-совый уни-верситет, 2012. 364 с.  Использование Matlab и Scilab: СПб.: Лань, 2016. |

**Курстың құрамы/мазмұны**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апталар** | **Лекция, практикалық және зертханалық сабақтардың, БӨЖ тақырыптарының атаулары** | | Сағат саны |
| 1 | Дәріс 1. | Тиімдеу әдістері және операцияларды зерттеу пәні  Тиімдеу теориясының негізгі ұғымы-локалды және глобалды оптимум, шектеулі тиімдеу, шектеулер.  Модель классификациясы және тиімдеу әдістері. Математикалық моделдердің операцияларын зерттеу. Операциялардың зерттеу әдістемелігі. | 1,5 сағ. |
| 1 | Зертханалық жұмыс 1. | Сызықты программалау есептердің математикалық моделін құру | 1,5 сағ. |
| 2 | Дәріс 2. | Тақырып 1. Сызықтық бағдарламалау әдістері.  Сызықты программалау теориясы. СП есептер қойылуы. СП есептердің түрлері. СП моделдерін құрастырылуы шарттары. СП есептердің канондық және стандартты формалары, бір формадан өткел басқа. СП есеп шешімдерінің график түрінде әдісі. ЛП есептердің тән сызықтары. |  |
| 3 | Зертханалық жұмыс 2. | Сызықты программалаудың есептерін графикалық әдіспен шешу. | 1,5 сағ. |
| 3 | Дәріс 3. | Көлік есебі  Қойылуы, жазулар формасы,көлік есебінін қасиеттері. Потенциалдардың әдісі. Тағайындаулар туралы есеп. | 1,5 сағ. |
| 4 | Зертханалық жұмыс 3. | Сызықты программалаудың көлік есептерін шешу | 1,5 сағ. |
| 5 | Дәріс 4. | Сызықты программалау есептердің шешу симплекс – әдістері.  СП есептер базистік шешуі, базистік шешулердін қасиеттері. СП есептердің шешімдердің симплекс - әдістің ортақ схемасы. Бастапқы базистік шешімдер басталуы. |  |
| 5 | Зертханалық жұмыс 4. | Сызықты программалаудың симплекс әдісімен шешу |  |
| 6 | Дәріс №5. | Сызықты программалауда екі жақты теориясы  Екі жақты есептер түсінігі. Екі жақты есептердің түрлері. Екі жақтылықтар Негізгі теоремалар : екі жақтын негізгі теңсіздік, Колмогоров критерийлер, қажетті және жеткілікті шарты негізгі теңсіздік СП есептердің оптималды шешуін болуы, төтесінен және екі жақты есептің шешімдердің болуы бір уақыттағы туралы теорема | 1,5 сағ. |
| 7 | Зертханалық жұмыс 5. | Excel бағдарламасынын функцияларын қолданып, сызықтық программалау есептерді шешу. | 1,5 сағ. |
| 7 | Дәріс №6. | Тақырып 2. Сызықты емес программалау әдістері  Сызықты емес программалауға кіріспе  Дөңес функциялардың және дөңес жиындардың теория элементтері. Лагранж функциясы. Куна–Таккера теоремасы. Куна–Таккераның дифференциалды шарттар және олардың геометриялық интерпретациясы | 1,5 сағ. |
| 8 | Зертханалық жұмыс 6. | Лагранж көбейткіштердің әдісі | 1,5 сағ. |
| 9 | Дәріс 7. | Дәріс №7. Шартты тиімдеудің әдістері  Ықтимал бағыттардың әдісі. Шартты градиенттің әдісі. Айыптық функциялардың әдісі | 1,5 сағ. |
| 9 | Зертханалық жұмыс 7. | Microsoft Excel бағдарламасында сызықты емес программалау есептерің шешу | 1,5 сағ. |
| 10 | Дәріс №8. | Тақырып 3. Динамикалық программалау элементтері  Динамикалық программалау моделдері.  Қорлардың оптималды бөлу моделі, динамикалық объектпен оптималды басқару моделі. | 1,5 сағ. |
| 11 | Зертханалық жұмыс 8. | Ресурстарды оңтайлы бөлу есебі |  |
| 11 | Дәріс №9. | Ең қысқа жол туралы есептер мысалында динамикалық программалау негізгі қағидалар. Беллмана функциясы және Беллман теңдеуі. | 1,5 сағ. |
| 12 | Зертханалық жұмыс 9. | Excel программасында жүктеу туралы есебін шешу | 1,5 сағ. |
| 13 | Дәріс №10. | Тақырып 4. Желілік моделдер  Негізгі анықтаулар. Ең төменгі негізгі ағаштың құру алгоритмі. Ең қысқа жолдын іздестірудің тәжірибелік мысалдары. Ең қысқа жолдың анықтау алгоритмі. |  |
| 14 | Зертханалық жұмыс 10. | Excel-де қысқа жолды табу есебін шешу. | 1,5 сағ. |
| 15 | Дәріс№11. | Желілік жоспарлаудың және басқарудың әдістері  Желілер көмегімен жобалардың ұсынуы. Уақыттың кризистік жолы және резервтері. Қорлардың бөлу есебі. Жобаның құнын тиімдеу. | 1,5 сағ. |
| 15 | Зертханалық жұмыс 11. | Бүтін санды программалаулар әдістері | 1,5 сағ. |
|  | Дәріс №12. | Тақырып 5. Шешімдердің теория негіздері  Шешім қабылдаудын есептер классификациясы : айқындықта, тәуекелде, екіұштылықта, қарсы әрекетте. Тиімдеу критерийлері. Статистикалық шешімдердің теориялар мәселелері. |  |
|  | Зертханалық жұмыс 12. | Желілік жоспарлау және басқару моделі. Ең қысқа жол туралы есеп |  |
|  | Дәріс №13. | Тақырып 6. Көпшілікке қызмет көрсету теориясының негіздері.  Көпшілікке қызмет көрсету теориясының есептері. Көпшілікке қызмет көрсету жүйелердің классификацияы. Көпшілікке қызмет көрсетудін негізгі компоненттері. Қарапайым көпшілікке қызмет көрсету жүйелері және олардың мінездемелері. |  |
|  | Зертханалық жұмыс 13. | Жалпы көпшілікке қызмет ету жүйесінің моделі |  |
|  | Дәріс №14. | Тақырып 7. Ойындардың теориялар элементтері  Дәріс №14  Ойындардың негізгі түсініктері, классификацияы және сипаттамасы. Нөлдік сомамен екі қатысушы ойындар |  |
|  | Зертханалық жұмыс 14. | Ойынның теория есебінің экономикалық және геометриялық интерпретациясы |  |
|  | Дәріс №15. | Тақырып 8. Имитациялық моделдеуге кіріспе  Дәріс №15.  Имитациялық моделдеудің негізгі ұғымдар және кезеңдер. Кездейсоқ аумақтың және кездейсоқ оқиғалардың моделдері. Имитациялық моделдеу есептеуіш эксперимент ретінде |  |
|  | Зертханалық жұмыс 15. | Матрицалық ойындардың график түрінде шешу |  |

**Тапсырманың орындалуын бақылау кестесі**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта**  **№ (тапсыру шекті мерзімі)** | **Сабақ түрі** | **Maкс. балл/**  **процент** | **Критерийлер және бағаның сипаттамасы, балл/%** |
| 4 | №1 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| 4 | №2 Зертханалық жұмысты орындау және қорғау | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| Белсенділік, жеке жұмыс | 2/20 | 2 балл -100%: сабаққа қатысу, барлық тапсырмаларды 1-4 аптада орындау.  1 балл - 50%: сабақтарды өткізіп жіберу, барлық тапсырмаларды 1-4 аптада орындау.  0 балл - 0%: барлық сабақтарға қатыспау, тапсырмаларды 1-4 аптаға кеш тапсыру |
| **4** | Барлығы | **10/100%** | **1-4 аптадағы тапсырмалардың баллдары шығарылады (үлесі% -бен анықталады)** |
| 6 | №3 Зертханалық жұмысты орындау және қорғау | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| 6 | №4 Зертханалық жұмысты орындау және қорғау  Белсенділік, жеке жұмыс | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| №5 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 2/20 | 2 балл -100%: сабаққа қатысу, барлық тапсырмаларды 5-6 аптада орындау.  1 балл - 50%: сабақтарды өткізіп жіберу, барлық тапсырмаларды 5-6 аптада орындау.  0 балл - 0%: барлық сабақтарға қатыспау, тапсырмаларды 5-6 аптаға кеш тапсыру |
| 6 | Барлығы | **10/100%** | **6,7 аптадағы тапсырмалардың балдары жинақталған (үлесі максимум% -бен анықталады)** |
| 8 | №6 Зертханалық жұмысты орындау және қорғау | 5/50 | 5 балл – 100%, балл -80%, 3 балл- 60%, 2 балл -40%, 1 балл -20%, 0 балл -0% |
| 8 | №7 Зертханалық жұмысты орындау және қорғау | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| Белсенділік, жеке жұмыс | 1/10 | 1 балл -100%: сабаққа қатысу, 7 аптада барлық тапсырмаларды орындау.  0,5 балл - 50%: сабақтарды өткізіп жіберу, барлық тапсырмаларды 7 апта ішінде тапсыру.  0 балл - 0%: барлық сабақтарға қатыспау, 7 аптаға тапсырмаларды уақтылы тапсырмау |
| **8** | Барлығы | **10/100%** | **7-8 аптаның тапсырмаларының нәтижелері шығарылады (үлесі% -бен анықталады)** |
| ***Аралық бақылау №1*** | | 30/100% дейін | 4,6 және 8 апталар автоматты түрде деректер базасында жинақталады |
| **10** | №8 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 3/30 | 3 балл -100% 1-8 апта ішінде толығымен орындалды.  1 аптаға тапсырылған есептер үшін 0,4 балл  0 балл -0%. |
| 10 | №9 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау  Белсенділік, жеке жұмыс | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| №10 Зертханалық жұмысты орындау және қорғау | 3/30 | 3 балл -100%: сабаққа қатысу, барлық тапсырмаларды 8-10 аптада орындау.  1,5 балл - 50%: сабақтарды өткізіп жіберу, барлық тапсырмаларды 8-10 аптада орындау.  0 балл - 0%: барлық сабақтарға қатыспау, 8-10 аптаға тапсырмаларды кеш тапсыру |
| **10** | Барлығы | 10/100% дейін. | 9-10 аптадағы тапсырмалардың баллдары қосылады (үлесі максимумға%) |
| 12 | № 11 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 5/50 | 5 балл – 100%, балл -80%, 3 балл- 60%, 2 балл -40%, 1 балл -20%, 0 балл -0% |
| 12 | № 12 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| Белсенділік, жеке жұмыс | 1/10 | 1 балл - 100%: сабаққа қатысу, 11 аптада барлық тапсырмаларды орындау.  0,5 балл - 50%: сабақтарды өткізіп жіберу, 11 аптада барлық тапсырмаларды орындау.  0 балл - 0%: барлық сабақтарға қатыспау, тапсырмаларды 11 аптаға кеш тапсыру |
| **12** | Барлығы | 10 және 100% | 11 және 12 апталардағы бағалар мәліметтер базасында автоматты түрде жинақталады |
| 14 | № 13 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 3/30 | 3 балл -100% 9-14 апта ішінде толық орындалды.  1 аптаға тапсырылған есептер үшін 0,4 балл  0 балл -0%. |
| № 14 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау  Белсенділік, жеке жұмыс | 4/40 | 4 балл - 100% Жұмысты қорғаумен толықтай аяқталды  2 балл - 50% Толығымен қорғаусыз аяқталды  1 балл-25% Толығымен аяқталмаған  0 балл-0% Жұмыс орындалмады |
| № 15 Зертханалық жұмыстарды орындау және қорғау | 3/30 | 3 балл -100%: сабаққа қатысу, барлық тапсырмаларды 11-15 аптада орындау.  1,5 балл - 50%: сабақтарды өткізіп жіберу, барлық тапсырмаларды 11-15 аптада орындау.  0 балл - 0%: барлық сабақтарға қатыспау, 11-15 аптаға тапсырмаларды кеш тапсыру |
| **14** | Барлығы | 10/100% дейін. | 13-14 аптадағы тапсырмалардың баллдары қосылады (үлесі максимумға%) |
| **Аралық бақылау №2** | | **30/100% дейін** | 10, 12 және 14 апталар автоматты түрде деректер базасында жинақталады |

Жұмыстық оқу бағдарламасы(силлабус)\_\_\_\_ «Қолданбалы информатика және бағдарламалау»

/ кафедраның атауы/

кафедрасының отырысында талқыланған.

Хаттама №\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж.

Кафедра меңгерушісі\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

/қолы/ /аты-жөні/