

|  |
| --- |
| **Алматы қаласының Білім басқармасының**  **МКҚК «Алматы мемлекеттік политехникалық колледжі»** |
| (білім беру ұйымының атауы)) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Келісілді**  ЖШС «QIT Enterprise» директоры  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Жылқыбай М.С. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж. | **Бекітемін** Директордың ОӘБ  жөніндегі орынбасары  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Орыншайхова Г.А. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ж |

**Модуль бойынша**

**оқу жұмыс бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| КМ 4. Бағдарламалық жасақтама модульдерін бағдарламалау  ОН 4.1 Таңдалған бағдарламалау тілінде бағдарлама кодын жазу  ОН 4.2 Бағдарламалық жасақтаманың әр модулі үшін бағдарламаның, процедураның, тіл кітапханасының құрылымын анықтау  ОН 4.3 Бағдарламалық жасақтама модульдері мен компоненттерін біріктіру | | | | | | | | | | | |
| (модуль немесе пән атауы) | | | | | | | | | | | |
| Мамандық | 06120200 – «Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» | | | | | | | | | | |
|  | (коды және атауы) | | | | | | | | | | |
| Біліктілік | 4S06120202 – «Ақпараттық қауіпсіздік технигі» | | | | | | | | | | |
|  | (коды және атауы) | | | | | | | | | | |
| Оқыту нысаны | күндізгі |  | | негізгі | | | орта білім базасында | | | | |
| Жалпы сағат саны | 312 | кредит саны | | |  | курс | | 3 | топ (тар) | | ТЗИ21-3 |
| Әзірлеуші (-лер) |  |  | Сакен Сағыныш Серикқызы | | | | | | |  | |
|  | (қолы) |  |  | | | | | | |  | |
|  |  |  | Адимбай Нурай Адимбайқызы | | | | | | |  | |
|  | (қолы) |  |  | | | | | | |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Келісілді** |  |  | |  | |
| ОӘБ әдіскері |  | Кожагулова Э.А. |
| «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_жыл |  |  |  | | |
|  |  |  |  | | |
| «Ақпараттық жүйелер» бөлімі отырысында қаралды | | | | |
| Хаттама №\_\_ «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20 жыл | | | | |
| Бөлім меңгерушісі |  | Саурбек У.Б. |  | | |

**Түсіндірме жазба**

«КМ 4. Бағдарламалық жасақтама модульдерін бағдарламалау» кәсіптік модулінің оқу жұмыс бағдарламасы «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың, бастауыш, негізгі орта, жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарттарын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрінің 2022 жылғы 3 тамыздағы № 348 бұйрығына, «Бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу» (Ұлттық Кәсіпкерлер палатасы Басқарма төрағасының міндетін атқарушының бұйрығына Қазақстан Республикасының "Атамекен" 05.12.2022 ж. №222 № 7 қосымша) кәсіби стандартына, Worldskills «Мобильді қосымшаларды әзірлеу» құзыреттілігіне негізделе отырып 06120200 – «Ақпараттық қауіпсіздік жүйелері» мамандығының 4S06120202 – «Ақпараттық қауіпсіздік технигі» біліктілігіне құрастырылған.

Кәсіптік модульді игерудің мақсаты бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеу технологияларын ұйымдастыру принциптері, негізгі ережелері мен даму перспективаларын игеру. Бағдарламалық өнім мен оның сүйемелдеуші процестерінің өмірлік циклының ұғымы айқындап, бағдарламалар мен бағдарламалық өнімдерді біріктіруге қойылатын түрлі тәсілдерді қарастыру. Бағдарламалардың сипаттамалары мен параметрлерін өлшеуге арналған құралдарға талдау жасап, олардың тиімділігін бағалау әдістері қарастыру.«Бағдарламалық жасақтама модульдерін бағдарламалау» пәнінің бағдарламасын меңгеру сапасын бағалау үшін аралық аттестаттау ретінде сынақ қарастырылған.

Кәсіптік модульді игеру үшін оқу жұмыс бағдарламасын іске асыруда дәстүрлі оқу жүйесін, жаңа технологияларды; дидактикалық және көрнекті құралдар: плакаттар, модельдер, оқу бейнефильмдер, электрондық оқулықтар, оқу және оқу-әдістемелік құралдар қолдануға ұсынылады.

Қалыптастырылатын құзыреттіліктер:

* Бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеу технологиясы.
* Бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеудің аспаптық құралдары.
* Құжаттау және сертификаттау.

Пререквизиттер: «КМ 3. Бағдарламалық жасақтама спецификациясына негізделген алгоритм құру және блок-схема құру»

Постреквизиттер: «КМ 5. Бағдарламалық кодтың рефакторингтің жұмысын тексеру»

Оқытуға қажетті құралдар, жабдықтар:

Оқу-әдістемелік жабдықтау, анықтамалық әдебиеттер/интернет-ресурстар:

* Бағдарламалық қамсыздандыруға қойылатын талаптар сипаттамасын құрудың ұсынылған әдістемесі. 2019
* Бағдарламалық құжаттаманың бірыңғай жүйесі. Жалпы ережелер. 2021
* Бағдарламалық құжаттаманың бірыңғай жүйесі. Жалпы сипаты. Мазмұнына және безендіруге қойылатын талаптар. 2021
* Ақпараттық технология. Автоматтандырылған жүйедегі стандарттар кешені. Автоматтандырылған жүйені құруға техникалық тапсырма. 2022
* Бағдарламалық инженерия. Жобаны басқару кезінде қолдану жөніндегі нұсқаулық. 2019
* Бағдарламалық өнімді бағалау. Сапа сипаттамалары және оларды қолдану жөніндегі нұсқаулық. 2021

Техникалық құралдар, материалдар:

1. Бағдарламалық қамтамасыз ету: «JAVAScript» тілінде сценарий жазу, «Операциялық жүйелер».
2. Аппараттық қамтамасыз ету: компьютерлер, мультимедиялық проекторлар, көрнекі стендтер, қажетті құралдар мен құрылғылар;
3. Сандық білім беру ресурстары;
4. Тестілеу кешендері.

|  |  |
| --- | --- |
| Оқытушының байланыс құралдары: | |
| Адимбай Нурай Адимбайқызы | тел.: 87072008394  е-mail: adimbai.00@mail.ru |
| Сакен Сағыныш Серикқызы | тел.:87073390312  е-mail:sagynyshsaken@gmail.com |

**Семестр бойынша сағаттарды бөлу**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пән/модульдің  коды және атауы | Модульдегі  барлық сағат саны | Соның ішінде | | | | | | | |
| 1 курс | | 2 курс | | 3 курс | | 4 курс | |
| 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ОН 4.1 Таңдалған бағдарламалау тілінде бағдарлама кодын жазу | 96 |  |  |  | 96 |  |  |  |  |
| ОН 4.2 Бағдарламалық жасақтаманың әр модулі үшін бағдарламаның, процедураның, тіл кітапханасының құрылымын анықтау | 120 |  |  |  | 120 |  |  |  |  |
| ОН 4.3 Бағдарламалық жасақтама модульдері мен компоненттерін біріктіру | 96 |  |  |  | 96 |  |  |  |  |
| Барлығы: 312 | 312 |  |  |  | 312 |  |  |  |  |
| Пән/модуль бойынша оқытуға берілетін жалпы сағат саны | 312 |  |  |  | 312 |  |  |  |  |

**Оқу жұмыс бағдарламасының мазмұны**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тараулар/ оқыту нәтижелері | Тақырыптар/ бағалау өлшемдері | Барлық сағат саны | Оның ішінде | | Студенттің педагогпен өзіндік жұмысы | Студенттің өзіндік жұмысы | Сабақ түрі |
| Теориялық | Зертханалық тәжірибелік |  |  |  |
|  |  | Компьютердің программалық құралдарымен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
| Программалауды автоматтандырудың әдістерін меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдік тілдің қолдануы және оған қойылатын талаптарды зерттейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Процедураға бағытталған тілдер және объектілерге бағытталған программалау туралы түсініктерді қалыптастырады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Компьютерді программалық қамтамасыз етудің жалпы түсінігімен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Программалаудың интеграцияланған жүйелерімен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдерді баяндаудың тәсілдерін зерттейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритм схемаларын жасау ережелерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдердің құрылымдарының түрлерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдердің сызықты құрылымдарын программалайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Сызықтық және тармақталған алгоритмдердің құрылымдарын біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмнің циклдік құрылымын біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдердің тармақталған құрылымдарын программалайды | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  | Алгоритмнің схемасынан программаның схемасына көшу жолдарын сипаттайды | 4 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдердің сызықтық құрылымын программалайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Тармақталған құрылымдарды программалайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Алгоритмдердің циклдік құрылымдарын программалайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бір өлшемді және екі өлшемді массивтерді қолданып программа кұрайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Мәліметтер типтерімен танысады. Тұрақтылармен жұмыс істейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Арифметикалық және логикалық өрнектерді меңгереді | 4 | 2 | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | Алгоритмдік тілдің операторларын класқа бөліп сипаттайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Меншіктеу операторларымен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Басқару операторлары. Мәліметтерді енгізу – шығару жолдарын біледі | 2 |  | 2 |  |  | 2 |
|  |  | Сандық массивтерді өндеу, массивтер компоненттерін реттеу есептерін программалайды | 4 | 2 | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Жолдық мәліметтермен жұмыс істеу механизмімен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Символдық мәліметтерді өңдеудің есептерін программалайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Мәліметттер құрылымындарын қолданатын есептерді программалайды | 4 | 2 | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | Әртүрлі құрылымдық ұйымдасқан программалардың мысалдарын сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Модульдік программалау арқылы жұмыс істеу механизмін меңгереді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Тілдің негізгі функцияларымен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Тілдің шығу тарихын сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Тілдің негізгі құрылымдық элементтерімен танысады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Си тіліндегі негізгі типтерді меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Тармақтық конструкцияларды зерттейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Циклдар. Қадамға тәуелді және шартқа тәуелді циклдармен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | For, while, do-while концтрукцияларымен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Си тіліндегі функция синтаксисін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Функцияга аргумент ретінде массивтер мен матрицаларды біледі | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Электрондық оқулықтарды жасау технологиясымен жұмыс істейді | 4 |  | 4 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Программа интерфейісі 15 С++ бағдарламасында есептерді шешу жолын қарастырады | 2 |  | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | С++ бағдарламасында жоба құрады | 4 |  | 4 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Программа құрудың кіріктірілген ортасының компоненттерін сипаттайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  | **Барлық сағат саны:** | | **96** | **48** | **48** |  |  |  |
|  | ОН 4.2 Бағдарламалық жасақтаманың әр модулі үшін бағдарламаның, процедураның, тіл кітапханасының құрылымын анықтау | Бағдарламалық жасақтама әзірлеудің негізгі кезеңдерін біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамтамасыз етуге қойылатын талаптарды талдау және құрылымдық ұстанымды анықтауда жүйелі әдісті қолданады. | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Жағдайлардың өтпелі диаграммаларын біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Функционалдық диаграммаларын меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Ақпараттық ағын жүйелері туралы біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Маңызды байланыс диаграммасы меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Блок диаграммасы (құрылымдық схема) құрады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеуге арналған стандарттарды, әдістерді, бағдарламалау тілдерінің құралдарын біледі | 4 | 4 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу әдіснамасы және бағдарламалау технологиясын сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтама мен бағдарламалық интерфейстерді жобалау әдістері мен құралдарын қолданады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманы жобалаудың негізгі принциптерін таңдайды | 4 | 4 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтама архитектурасын құру принциптері мен түрлерін ажыратады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу процесінің көп ағынды жүзеге асыру ерекшелігі мен бағдарламалау тілінің құралдарын қолданады | 4 | 2 | 2 |  |  | Аралас  Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалау тілдерін біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтама компоненттерін және олардың арасындағы интерфейстерді сипаттайды | 4 | 4 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық жасақтама нұсқаларын басқару жүйелерінің бірін орнатады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманың бастапқы кодын талдайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құрастыру процедураларын әзірлейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін біріктіру тәсілдерін үйренеді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | ОЖ жұмысының принциптері және функционалдық мүмкіндіктерін біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық модульдер мен бағдарламалық жасақтама компоненттерін құрастыру әдістері мен құралдарын меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | БҚ жұмысқа қабілеттілігін тексеру әдістері мен құралдары. Тілдер, утилиталар және бағдарламалау ортасын қолданады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманың заманауи жүйелері жобаларының негізгі ерекшеліктерін түсінеді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалау негіздерін қолданады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Прототиптеуге арналған заманауи бағдарламалық және аппараттық құралдарын пайдаланады | 4 | 2 | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық жасақтаманы жаңа ортаға беруді модельдейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық өнімдерді таңдау кезінде зерттеу әдістерін біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалау операторлары, қолданылатын бағдарламалау тілінің синтаксисін меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Прототиптеу әдістері мен технологияларымен қолданады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Визуалды ақпараттық дизайн принциптерін меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Компоненттер арасындағы визуалды салыстырады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Компоненттер арасындағы себеп-салдар байланысын түсінеді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Дисплейді дамыту принциптері. Пайдаланушы интерфейсін әзірлеу принциптерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалау стилін анықтаңыз. Таңдалған бағдарламалау тілінде бағдарлама кодын жазады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық кодты жөндейді. | 4 | 4 |  |  |  | Аралас |
|  |  | PYTHON программалау тілімен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Python программалау ортасының мүмкіндіктерін меңгереді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Python программалау ортасын қолданады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Python жұмыс ортасын қолданып жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Программалық файлдармен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Айнымалыны анықтау. Мәліметтер түрін анықтайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Input() функциясы және print() функциясының мүмкіндіктерін қолданады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Деректердің типін өзгертуді біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Математикалық операцияларды қолданады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Жолдар және оларға қолданылатын амалдарды біледі | 4 | 2 | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Жолдарды форматтау әдісін қолданып жүзеге асырады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Сандарды форматтап шығарады | 4 | 2 | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Логикалық өрнектер. IF шартты операторын қолданып жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Қайталану алгоритмін меңгереді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | RANGE түріндегі шамаларды қолданып үйренеді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Объектіге бағытталған Python программалау тілімен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Web-сайтты Django кітапханасы негізінде Python тілінде құрайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  | **Барлық сағат саны:** | | **120** | **72** | **48** |  |  |  |
|  | ОН 4.3. Бағдарламалық жасақтама модульдері мен компоненттерін біріктіру. | Бағдарламалық құралдармен танысады. Бағдарламалық қамсыздандыруды сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеу технологиясын сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың өмірлік циклының сатыларын зерттейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың өмірлік циклының процестерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың өмірлік циклдың қосалқы процестерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың өмірлік циклының ұйымдастыру процестерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың өмірлік циклы процестері арасындағы байланысты қарастырады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың өмірлік циклының модельдерімен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеудің каскадты стратегиясымен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыруды әзірлеудің инкрементті стратегиясымен танысады | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық құралдар мен жүйелерді әзірлеудің эволюциялық стратегиясын зерттейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Экстремалды бағдарламалаудың инкрементті моделін зерттейді | 2 |  |  |  |  |  |
|  |  | Талаптарды басқару жөніндегі жалпы мәліметтерді сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Тақырыптық саланы модельдеудің жолдарын қарастарады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Тақырыптық салаға тексеру жүргізу әдістерін біледі | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Прототипті салуды жасайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыруды жобалау технологиясын меңгереді | 4 | 2 | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Құрылымдық тәсілдің мәнін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Sadt функционалды модельдеу әдіснамасын сипаттайды | 4 | 2 | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | Dfd деректер ағынының диаграммасымен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламаның функционалды схемасымен танысады | 4 | 2 | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | Нысанға бағытталған тәсілдің мәнін сипаттайды | 2 |  | 2 |  |  | 2 |
|  |  | Uml - біріздендірілген модельдеу тілін біледі | 4 | 2 | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Диаграммаларды құру кезіндегі ұсыныстарды сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың сәулетін зерттейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Модульдік бағдарламалауды біледі | 4 | 2 | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарлама құрылымын әзірлеу әдістерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Кодтау және ретке келтіру әдістерін біледі | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Пайдаланушы интерфейсін әзірлейді | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыру сапасының сипаттамаларын біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандырудың сенімділігін сипаттайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыруды тексеру процесі ретінде тестілеу жолдарын біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Тестілеу әдістерін сипаттайды | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Тестілеуді деңгейлер бойынша жіктейді | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Бағдарламалық қамсыздандыру нұсқаларын және жеткізілуін басқарады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Аспаптық бағдарламалық қамсыздандыруды біледі | 2 | 2 |  |  |  | Аралас |
|  |  | Қосымшаларды әзірлеу заманауи кіріктірілген ортасының тұжырымдамасымен танысады | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Com компонентік құрастыру технологиясымен жұмыс істейді | 4 |  | 4 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Java технологиясымен жұмыс істейді | 2 |  | 2 |  |  | Аралас |
|  |  | Net framework платформасымен жұмыс істейді | 4 |  | 4 |  |  | Зертханалық |
|  |  | Case-құралдарын сипаттайды | 2 |  | 2 |  |  | Зертханалық |
|  | **Барлық сағат саны:** | | **96** | **48** | **48** |  |  |  |