**БЕКІТЕМІН**

Факультет Ғылыми кеңесінің төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Аты-жөні \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_қолы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ғылыми кеңес хаттамасы

№\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_» 20\_\_ ж.

**Пән бойынша ЖАОК оқу үдерісіне интеграциялау картасы**

Сигналдарды сандық өңдеу

**Жұмыстың мақсаты** – Пән бойынша ЖАОК немесе оның элементтерін оқу үдерісіне қосу.

1-бөлім. ЖАОК жалпы сипаттамалары негізінде пәнмен салыстырып таңдау.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пәннің атауы: | ЖАОК 1 атауы: | ЖАОК 2 атауы: |
| Сигналдарды сандық өңдеу | Сигналдарды сандық өңдеу 1 бөлім. Дискретті уақыт сигналдары мен жүйелері | Сигналдарды сандық өңдеу 2-бөлім. Дискретті және сандық сүзгілер |
| Еңбек қарқындылығы (сағат / кредит) | **Еңбек қарқындылығы (сағат / кредит)** | **Еңбек қарқындылығы (сағат / кредит)** |
| 3 кредит | 8 апта | 8 апта |
| Оқыту бағыты | **Оқыту бағытындағы ұсыныстар (бар болса)** | **Оқыту бағытындағы ұсыныстар (бар болса)** |
| Курс Ақпараттық технологиялар факультетінің (Компьютерлік инженерия, компьютерлік ғылымдар, ВТиПО, АЖ ,ИБЖ, АиУ) техникалық бағыттары бойынша бастапқы деңгейдегі бакалаврларға есептелген. | Курс тыңдаушыларға арналғанбастауыш және жоғары деңгейдегі бакалаврлардың электронды компьютерлері туралы түсінік. | Курс тыңдаушыларға арналғанбастауыш және жоғары деңгейдегі бакалаврлардың электронды компьютерлері туралы түсінік. |
| Оқу түрі (күндізгі / аралас / қысқартылған) | **Платформа**  | **Платформа**  |
| күндізгі | Coursera | Coursera |
|  | **Курсқа сілтеме**https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1#syllabus | **Курсқа сілтеме**https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2 |
| Білім деңгейі (кәсіптік білім / бакалавр / магистр / докторантура / қосымша білім) | **Білім деңгейі, егер ЖАОК-та көрсетілген болса** | **Білім деңгейі, егер ЖАОК-та көрсетілген болса** |
| Бакалавр | Бакалавр, магистр | Бакалавр, магистр |
| Оқу жоспарындағы пәннің сипаты (негізгі / профильдік / элективті) | **Білім беру ұйымы - әзірлеуші** | **Білім беру ұйымы - әзірлеуші** |
| профильдік | Санкт-Петербург Ұлы Петр университеті | Санкт-Петербург Ұлы Петр университеті |
| Оқу тілі | **Оқу тілі** | **Оқу тілі** |
| қазақ | орыс | орыс |
| Семестр  | **Қол жетімділігі:****жарияланған күннен бастап,****семестрдің басында белгіленген,****Сұраныс бойынша,****ай сайын когорттың іске қосылуы.** | **Қол жетімділігі:****жарияланған күннен бастап,****семестрдің басында белгіленген,****Сұраныс бойынша,****ай сайын когорттың іске қосылуы.** |
| 7 | жарияланған күннен бастап | жарияланған күннен бастап |
| Аттестаттау формасы (емтихан) | **Бақылау жұмысы түріндегі тест, өзара тексеру және т.б.** | **Бақылау жұмысы түріндегі тест, өзара тексеру және т.б.** |
| Тестілеу нысанындағы емтихан | Тестілеу, зертханалық жұмыстарды орындау. | Тестілеу, зертханалық жұмыстарды орындау. |

2-бөлім. Мазмұны мен қалыптасқан құзыреттіліктерді талдау негізінде ЖАОК таңдау.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2.1. Пән бойынша оқу нәтижелері (OН) (3-6 негізгі): | ЖАОК 1 бойынша оқу нәтижелері (мәлімделген болса): | ЖАОК 2 бойынша оқу нәтижелері (мәлімделген болса): |
| 1. Дискретті Фурье түрлендіруінің мәні мен қолданылуы,берілген қасиеттері бар дискретті сүзгілерді есептеу әдістері туралы түсінік қалыптастыру2. Типтік дискретті сигналдарды зерттеу және Z-түрлендіру әдістері бойынша теориялық білім мен практикалық дағдыларды қалыптастыру3. Берілген қасиеттері бар дискретті сүзгілерді есептеу принциптерін түсіну.4. Рекурсивті және рекурсивті емес сандық сүзгілердің математикалық сипаттамаларын, жіктелуі мен спектрлік талдау әдістерін білу.5. Сигналдарды сандық өңдеу жүйелеріндегі есептеу қателіктерін талдаумен байланысты есептеулерді орындай білу. | 1 Дискретті сигналдар мен жүйелер теориясының негіздерін білу.2.Дискретті жүйелердегі сигналдарды түрлендіру заңдылықтарын түсіну3. Дискретті сигналдар мен жүйелерді талдаумен, сондай-ақ осындай жүйелер арқылы сигналдардың өтуімен байланысты есептеулерді орындай білу | 1. Дискретті Фурье түрлендіруінің анықтамасы мен қасиеттерін білу;2. Белгіленген қасиеттері бар дискретті сүзгілерді есептеу принциптерін түсіндіру3. Сигналды сандық өңдеу жүйелеріндегі, есептеу қателіктері сараптамасымен байланысты есептеулерді жүрізе алу. |
| 2.2. ОН сәйкестік деңгейі (сараптамалық сәйкестік % қорытынды негізінде орындалады).*\*Ескерту. ЖАОК-ның пәнге қанша %-ға сәйкес екенін көрсету. Мысалы, 80%. Егер сіз бір пәнге екі ЖАОК таңдап қосқыңыз келсе, онда, мысалы ЖАОК 1 – 80%, ЖАОК 2 – 60 %.*  |
| ЖАОК 1 – 80%, ЖАОК 2 – 80% |
| 2.3. Тақырыпқа қатысты дәрежесі (жартысынан көбіне сәйкес келеді / 1 модульге сәйкес келеді / басқа).*\*Ескерту. Еркін түрде қысқаша сәйкестік деңгейіне түсініктеме беру.**\*Бір пәнге екі ЖАОК-ны қосу жағдайында түсініктеме беру мысалы: «Курстардың тақырыптық бағыттары бірдей. Айырмашылығы - ЖАОК 1 жобаны басқарудың теориялық негіздері мен жобалаудың кейбір экономикалық құралдарына кеңірек шолу ұсынады. ЖАОК 2 бағдарламалық жасақтаманы қолдануға арналған. Біздің курстың бағдарламасы (MOODLEдегі электронды курс) логикалық құрылымдық жобалау технологиясын игеруге арналған.»*  |
| Жартысынан көп сәйкес келеді. ЖАОК курсында қамтылмаған тақырыптарды (2 тақырып) оқытушы студенттермен синхронды/асинхронды сабақтар барысында ашады. |

3-бөлім. ЖАОК қосу моделін таңдау (**жобада «Тек ЖАОК» моделін пайдаланбаңыз**).

|  |
| --- |
| 3.1. Модель таңдау:Модель 1. ЖАОК-ның қолдауы: ЖАОК дәстүрлі оқытуда СӨЖ ретінде, «Төңкерілген сынып» технологиясын қолдана отырып немесе қолданбай-ақ пән бойынша қосымша материал ретінде қолданылады. Модель 2. Аралас оқыту «+ЖАОК»: аудиториялық сабақтарды ішінара ауыстыру (негізінен дәрістер), сонымен қатар «төңкерілген сынып» технологиясын қолдана отырып немесе қолданбай-ақ, ЖАОК-тың жеке тақырыптарын ішінара қайта есептеу.Модель 3. Аралас оқыту «ЖАОК+»: дәрістерді, практикалық және семинарлық сабақтарды ішінара сақтай отырып, ЖАОК қолдану сондай-ақ ағымдағы аттестаттау және пән бойынша қорытынды бақылау үшін ЖАОК-да оқыту нәтижелерін пайдалану. |
| Таңдалған үлгі: 3. Аралас оқыту "МООК+". |
| 3.2. Сіздің пәніңізді оқытуда ЖАОК қолданудың жеке мақсатын тұжырымдаңыз.  |
| "Сигналдарды цифрлық өңдеу" курсын оқу 1 бөлім. сигналдар және дискретті уақыт жүйелері "және" сигналдарды сандық өңдеу 2-бөлім. Дискретті және сандық сүзгілер " студенттерге цифрлық сигналдарды өңдеудің принциптері мен әдістерін тереңірек түсінуге , студенттерге Дискретті Фурье түрлендіруінің мәні мен қолданылуы, берілген қасиеттері бар дискретті сүзгілерді есептеу әдістері, сигналды іріктеу жиілігін өзгерту тәсілдері, сандық сигналдарды өңдеу жүйелеріндегі кванттау және дөңгелектеу әсерінің көріністері туралы түсінік қалыптастыруға мүмкіндік береді. |
| 3.3. Модельді таңдауды негіздемесі (еркін нысанда, 30-60 сөз сөйлеу көлемі) және оның мақсатпен арақатынасы (3.2-т.).) Сіз қандай таңдау критерийлеріне сүйенгеніңізді және осы таңдау кезінде нені басшылыққа алғаныңызды түсіндіре отырып, эссе түрінде ЖАОК таңдауыңызды және оны кіріктіру моделін негіздеңіз. Курстың тақырыбы " Сигналдарды сандық өңдеу 1 бөлім. сигналдар және дискретті уақыт жүйелері "және" сигналдарды сандық өңдеу 2-бөлім. Дискретті және цифрлық сүзгілер " 80% (13 тақырып) сигналдарды цифрлық өңдеу пәнінің силлабусына сәйкес келеді, ЖАОК-да қамтылмаған тақырыптарды оқытушы синхронды және асинхронды сабақтар барысында ашады. ЖАОК-да зерттелетін материалды практикалық іске асырудың мысалдары көрсетіледі, бейне-дәрістер практикалық және зертханалық тапсырмалармен , сондай-ақ алынған білімді тексеруге арналған тесттер түріндегі сауалнамалармен сүйемелденеді. Мұғалімнің қосымша дәрістері курстың барлық спектрін қамтуға мүмкіндік береді. |

4-бөлім. Оқытылатын пәнге ЖАОК қосудың жоспары

|  |
| --- |
| 4.1. Модель атауы (3.1 қ.) |
| Аралас оқыту "МООК+". |

|  |
| --- |
| 4.2. Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі)Курс шеңберіндегі оқыту нәтижелері және жетістіктер индикаторлары |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Модуль атауы** | **Оқыту нәтижесі** | **Жетістік индикаторы** |
| **Модуль 1.** Дискретті уақыт сигналдары және жүйелері | **ОН 1.** Сандық сигналдарды өңдеудің**,** әр түрліжұйелерде жүзеге асыру кезіндегі приниптері мен негізгі аәдістерін қолдану және сараптау  | **ЖИ 1.1.** Дискреттеу жиілігін және кванттау деңгейін анықтау;**ЖИ 1.2.** аналогтық ақпаратты сандық түрге түрлендіру әдістерін қолдану;**ЖИ 1.3.** Котельников теоремасын білу |
| **ОН 2.** Дискертті жүйелердегі сигналдарды түрлендіру заңдылықтарын білу. Дискреттік сигналдар мен жүйесінің теория негіздерін білу. | **ЖИ 2.1.** Дискреттік жүйелердегі сигналдарды түрлендіру заңдылықтары **ЖИ 2.2.** Дискреттік жүйелер мен сигналдар теориясының негіздерін білу  |
| **ОН 3.** Дискреттік сигналдар мен жүйелер сараптамасына және сигналдардың осындай жүйелер арқылы өтуіне қатысты есептеулерді жүргізу | **ЖИ 3.1.** Знать основы теории КИХ және БИХ сүзгілердің теория негіздерін білу**ЖИ 3.2.** Дискреттік сигналдарды сараптау |
| Модуль 2. Дискреттік және сандық сүзгілер | **ОН 4.** Дискретті Фурье түрлендіруінің анықтамасы мен қасиеттерін білу, белгіленген қасиеттері бар дискретті сүзгілерді есептеу принциптерін түсіндіру, сигнал дискретизациясының жиілігін өзгерту әдістері, квнттау эффектісі және сигналдарды сандық өңдеу жүйесеіндегі дөңгелектеу тәсілдерін білу.  | **ЖИ 4.1.** Определять причины растекания спектра**ЖИ 4.2.** Дискреттік Фурье түрлендіруінің қасиеттерін пайдалану  |
| **ОН 5.** Сигналды сандық өңдеу жүйелеріндегі, есептеу қателіктері сараптамасымен байланысты есептеулерді жүрізе алу. | **ЖИ. 5.1.** идеал сүзгілерін есептеу әдістерін түсіндіру**ЖИ.5.2.** дискреттік сүзгілер синтезінің әдәстерін сипаттау **ЖИ 5.3.** Сигналды сандық өңдеу жүйелеріндегі, есептеу қателіктері сараптамасымен байланысты есептеулерді жүрізе алу |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Ең жоғарғы балл | Білімді бағалау формасы | Сабақты өткізу формасы/**платформа** |
| **Модуль** 1 Дискретті уақыт сигналдары мен жүйелері |  |
| 1 | **Д 1** . Курсқа кіріспе. Дискретті сигналдардың негізгі сипаттамалары | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 2 | - | - | Синхронды лекция, MS Teams |
| 1 | **ЗС 1.** Дискретті сигналдардың сипаттамаларын зерттеу | ОН 1  | ЖИ 1.1. | 2 | 10 | Есеп беру | «Универ» жүйесіндегі қашықтықтан оқыту |
| 2 | **Д 2.** Дискретті уақытқа Фурье түрлендіру | ОН 1ОН 2 | ЖИ 1.2ЖИ 2.1 | 2 | - | - |  Синхронды лекция, MS Teams |
| 2 | **ЗС 2.** Дискретті сигналдардың сипаттамаларын зерттеу. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 2 | 10 | Сұрақ-жауап | Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 3 | **Д 3**. Z-түрлендіру | ОН 1 | ЖИ 1.2,ЖИ 1.3 | 2 | - | - | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>  |
| 3 |  **ЗС 3.** Z-түрлендіру қасиеттерін зерттеу | ОН 1 | ЖИ 1.3 | 2 | 20 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 3 | **СОӨЖ 1****СӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру**  | ОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 |  | - | - | Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 3 | **СӨЖ 1.** "Дискретті сигналдарды ұсыну деңгейлері» | ОН 1 | ЖИ 1.2 |  | - | - | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 4 | **Д 4.** Аналогтық сигналдарды іріктеу және қалпына келтіру | ОН 1  | ЖИ 1.4. | 2 | - | - | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1> |
| 4 | **ЗС 4 .**Аналогтық сигналдарды іріктеу және қалпына келтіру | ОН 1 | ЖИ1.3 | 2 | 20 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 5 | **Д 5.** Сызықтық стационарлық дискретті жүйелердің жұмыс принципі және сипаттамалары | ОН 1 | ЖИ 1.3 | 2 | - |  - | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1> |
| 5 | **ЗС 5.**Стационарлық дискретті жүйелердің сипаттамаларын зерттеу | ОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 | 2 | 20 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 5 | **СОӨЖ 2 . СӨЖ 1**"Дискретті сигналдарды ұсыну деңгейлері» қабылдау | ОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 |  | 20 | Жеке тапсырмалар | «Универ» жүйесіндегі қашықтықтан оқыту |
| 5 |  **1 АБ** |  |  |  | 100 |  |  |
| 6 | **Д 6.** Сызықтық стационарлық дискретті жүйелерді сипаттау әдістері | ОН 2 | ЖИ 2.1 | 2 | - | - | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1> |
| 6 | **ЗС 6.**Стационарлық дискретті жүйелердің сипаттамаларын зерттеу | ОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 2 | 20 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 6 | **СОӨЖ 3.**СӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру **СӨЖ 2** «Сигналдар және дискреттік уақыттың жүйесі» | ОН 1 | ЖИ 1.2ЖИ 1.3 |  | - | - | Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 7 | **Д 7.**Дискретті жүйелерді іске асыру нысандары | ОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 2 | - | - | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1> |
| 7 | **ЗС 7** .Дискретті жүйелерді іске асыру нысандары | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 7 | **СОӨЖ 4.**СӨЖ 2 қабылдауСӨЖ 2 «Сигналдар және дискреттік уақыттың жүйесі» | ОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 |  | 20 | Сертификат | Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS TeamsЖАОК 1 платформа <https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast1> |
| **Модуль 2.** Дискреттік және сандық сүзгілер |
| 8 | **Д 8.** Дискретті Фурье түрлендіруінің анықтамасы және қасиеттері. Спектрдің таралуы  | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 8 | **ЗС 8.**Дискретті Фурье түрлендіру қасиеттерін қолданыңыз | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2ЖИ 2.3 | 2 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 9 | **Д 9.** Жылдам Фурье түрлендіру алгоритмі. DFT және дискретті сүзу байланысы | ОН 3 | ЖИ 3.1 | 2 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 9 | **ЗС 9.**Фурье Кули-Тукидің жылдам түрлендіру алгоритмін зерттеу | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 10 | **Д 10.** Есеп тұжырымы және синтез әдістерінің жіктелуі**.** | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 10 | **ЗС 10.**Бірінші және екінші ретті қарапайым сүзгілер | ОН 3 | ЖИ 3.1И.Д 3.2 | 2 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | **Д 11.** Идеализацияланған сүзгілер. Терезе әдісі | ОН 3 | ЖИ 3.1 | 2 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 11 | **ЗС 11.**Оңтайлы әдістер | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | 20 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 11 | **СОӨЖ 5.**СӨЖ 3 орындау бойынша кеңес беру **СӨЖ 3** «Дискреттік және сандық сүзгілер» | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 |  | - | - | Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 12 | **Д 12.**Көп жылдамдықты сигналдарды өңдеу түсінігі. Интерполяция.Артық дискреттеу | ОН 3 | ЖИ 3.3 | 2 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 12 | **ЗС 12.** Рационалды коэффициенті бар сигналды шамадан тыс дискреттеу | ОН 3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 13 | **Д 13.**Сандық жүйелердегі сандарды ұсыну.  | ОН 3 | ЖИ 3.4 | 2 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 13 | **ЗС 13.** Кванттау процесін зерттеу | ОН 3 | ЖИ 3.4 | 2 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 14 | **Д 14.** Сандық сүзгілердегі кванттау және дөңгелектеу қателіктері | ОН 4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 1 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 14 | **ЗС 15.** Сандық сүзгілердің коэффициенттерін ұсынудың қателіктері | ОН 4.  | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 1 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 15 | **Д 15.** Меншікті шу спектрі. Шекті циклдар. | ОН 5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2ЖИ 5.3 | 1 | - | - | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2> |
| 15 | **ЗС 15.**Шекті циклдар: екінші ретті сүзгіні зерттеу | ОН 5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2ЖИ 5.3 | 1 | 15 | Тесттік тапсырмаларВебинар | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 15 | **СӨЖ 6** СӨЖ 3 қабылдау " Дискретті және цифрлық сүзгілер»13-15 тақырыптары бойынша сауалнама. | ОН 5 | ЖИ 5.1ЖИ 5.2ЖИ 5.3 |  | 20 | Сертификат | ЖАОК 2<https://www.coursera.org/learn/cifrovaya-obrabotka-signalov-chast2>Кесте бойынша оқытушымен вебинарMS Teams |
| 15 | **2 АБ** |  |  |  | 100 |  |  |
|  | **Соңғы емтихан**  |  |  |  | 100 | Тест | “ Универ” жүйесінде |

Қысқартулар: Д – дәрісОН – оқыту нәтижесіЖИ – жетістік индикаторы(ПС – практикалық сабақ, ЗС – зертханалық сабақ болуы мүмкін)СӨЖ – студенттің өзіндік жұмысыСОӨЖ – оқытушының басшылығымен студенттің өзіндік жұмысына |
|  |
| \* Бірнеше ЖАОК қолданған кезде олардың нөмірленуін енгізіп, атауларын көрсету керек.4.3. Еркін түрде, сіздің пәніңізде ЖАОК қолдануға қатысты күтулер мен алаңдаушылықтар туралы жазыңыз. |
| *\* Мәлімдеме мысалы:* *«Курстан күтілетін нәтижелер:**ЖАОК қолдану студенттерге сигналдарды цифрлық өңдеу саласында терең білім алуға мүмкіндік береді. Курста көрсетілген сигналдарды өңдеудің әртүрлі әдістері, тәжірибеде алынған білім практикада қолдану мүмкіндігі туралы түсініктерді толықтырады.**Курсқа қызығушылық артады**Сапа кепілдігі және жоба тәжірибесінің әртүрлілігі**Жобалау құралдарын қолдану аясы кеңейеді**Тәуекелдер:* ЖАОК курсын автордың немесе құқық иеленушінің шешімі бойынша платформада жабу.Шешімі студенттерді оқыту режимін оқытушымен синхронды / асинхронды оқытуға ауыстыру болып табылады. |
|  |

|  |
| --- |
| Факультеттің әдістемелік кеңес төрағасының қорытындысы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Факультеттің әдістемелік кеңес төрағасы Гусманова Ф.Р.Оқытушы Садыкова Б.М.   |