**АЛЬ-ФАРАБИатындағы Қазақ Ұлттық Университеті**

**Физико-техникалық факультет**

**Қаттыденежәнебейсіздік физика факультеті**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **БЕКІТІЛГЕН**  **Факультет деканы**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Давлетов А.Е.  **"\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020г.** |

**ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

**8В743«Заманауи талшықты-оптикалық жүйелер»**

Специальность«5B071900-Радиотехника, электроника және телекоммуникация»

«Телекоммуникация» базалықпәндербойыншабілім беру бағдарламасы

Курс – 2

Семестр – 3

Кредиттер саны – 3

**Алматы 2020 г.**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін ф.ғ.д., доцент м.а. У.Б. Байдельдинов құрастырды.

«5B071900 - Радиотехника, электроника және телекоммуникация» мамандығыбойыншажұмысоқубағдарламасынегізінде

Қаттыденефизикасыжәнебейсызық физика кафедрасыныңмәжілісіндеқаралдыжәнеұсынылды «27» \_\_\_06\_\_\_ 2020 ж., No10 хаттама

Бас Кафедра \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимов М.К.

(қол)

Факультеттіңәдістемелікбюросыұсынған

«\_27\_\_\_» \_\_\_06\_\_\_\_\_ 20 20, No10 минут

Факультеттіңәдістемелікбюросыныңтөрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

(қол)

**СИЛЛАБУС**

**2020-2021 оқужылыныңкүзгісеместрі**

**«Ақпараттықжүйелер» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәнніңатауы**  «Заманауиталшықты-оптикалықжүйелер» | **Студенттіңөзіндікжұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Студенттіңоқытушыбасшылығыменөзіндікжұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| 8В743 |  |  | 1 | 1 | | 0 | | 3 |  |
|  | | | | | | | | | |
| **Курс туралыакадемиялықақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудыңтүрі** | **Курстыңтипі/сипаты** | **Дәрістүрлері** | | | **Практикалықсабақтардыңтүрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытындыбақылаутүрі** |
| Онлайн |  | Дәріс | | | Семинар | |  | |  |
| **Дәріскер** | Байдельдинов У.С., Кандидат физико-математических наук, и.о. доцента | | | | | |  | | |
| **e-mail** | \*\*Baideldinov57@mail.ru | | | | | |
| **Телефондары** | 8 777 377 86 57 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Курстыңакадемиялықпрезентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәнніңмақсаты** | **Оқытудыңкүтілетіннәтижелері (ОН)**  Пәндіоқытунәтижесіндебілімалушықабілеттіболады: | **ОН қолжеткізуиндикаторлары (ЖИ)** |
| студенттердіңзаманауиталшықты-оптикалықжүйелернегізіндежатқаннегізгіпринциптертуралыжан-жақтытүсінігінқалыптастыру | 1. Оптикалықбайланыснегіздерін, SVOSP құрылымы мен жұмысістеуін, инфокоммуникациялықжүйелердегіақпаратберудіңнегізгізаңдылықтарын, телекоммуникациялықжүйелердеқолданылатынсигналдардыңнегізгітүрлерін, әртүрлісигналдардыарналар мен жолдарарқылы беру ерекшеліктерінбіліңіз  телекоммуникация жүйелері. | Оқушыларменөткізілетінәрсабақиндикаторлықбағаменбағаланады |
| 2. Оптикалықсигналдардықалыптастыру, түрлендіружәнеөңдеуүшінаналогтықжәнецифрлыққұрылғылардағыфизикалықпроцестердіескереотырып, SVOSP жобасынжасаңыз, SVOS өткізуқабілеттілігі мен шу тұрақтылығыныңнақтыжәнемаксималдымүмкіндіктерінбағалаңыз. |
| 3. SVOSP негізінде телекоммуникация желілері мен жүйелерінеқойылатыннегізгітехникалықталаптардытұжырымдау, жаңателекоммуникациялықтехнологияныпайдалану мен енгізугебайланыстынегізгіпроблемалардыбағалау; |
| 4. Кіріс-шығысмультиплексорлары мен регенераторларынқабылдаужәне беру құрылғыларыныңқұрылымынжүйелеу |
| 5. SVOSP топологиясы мен маршрутынжәнеәзірленгенжәнеқолданылатынрадиоэлектрондыққұралдардың, коммутациялықжәнебайланысқұралдарының дизайн ерекшеліктерінталдау;  6. SWOSP-тіқұружәнеқолданунегіздерінанықтаңыз |
| **Пререквизиттер** | Изучение дисциплины «Радиотехнические системы передачи информации» основано на знании фундаментальных законов физики и высшей математики, курсов ОРЭТ-1 и ОРЭТ-2, теории передачи электромагнитных волн | |
| **Постреквизиттер** | Дальнейшее изучение современных систем передачи и приема инфрмации как; Радиолакация, система спутниковой связи, система спутникового зондирования земли и система глобальной навигации. | |
| **Әдебиетжәнересурстар** | 1. Тепляков И.М. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учеб. Пособие.-М.: Радио и связь,2014.-328с.  2. Винокуров В.М. Сети связи и системы коммутации. Учебное пособие для вузов-Томск, ТУСУР, 2016 - 303с.  3. Основы построения телекоммуникационных систем и сетей: Учебник для вузов/В.В. Крухмалев, В.Н.Гордиенко, А.Д. Моченов и др.; Под ред. В.Н.Гордиенко и В.В. Крухмалева.-М.: Горячая линия-Телеком,2014.-510с.  4. Телекоммуникационные системы и сети: Учебник / Под ред. В.П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2013. – Т.1 – 647 с.  5. Телекоммуникационные системы и сети: Учебник /Г.П. Катунин, Г.В. Мамчев, В.Н. Попантонопуло; Под ред. В.П. Шувалова. – Н.: ЦЭРИС, 2019. – Т.2. – 623 с.  Интернет-ресурсы:  1.Электронный Журнал «Радиотехника и телекоммутация»  Доступно онлайн: Дополнительный учебный материал по дисциплине «Радиотехнические системы передачи информации», методические указания для практических и лабораторных занятий, задания для выполнения СРС будут доступны на вашей странице на сайте univer.kaznu.kz. в разделе УМКД. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттікморальдық-этикалыққұндылықтаршеңберіндегікурстыңакадемиялықсаясаты** | **Академиялықтәртіпережелері:**  Барлықбілімалушылар ЖООК-қатіркелуқажет. Онлайн курс модульдерінөтумерзіміпәндіоқытукестесінесәйкесмүлтіксізсақталуытиіс.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндардысақтамаубаллдардыңжоғалуынаәкеледі! Әрбіртапсырманыңдедлайныоқукурсыныңмазмұнынжүзегеасырукүнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялыққұндылықтар:**  - Практикалық / зертханалықсабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылықсипаттаболуыкерек.  - Бақылаудыңбарлықкезеңіндеплагиатқа, жалғанақпаратқа, көшіругетыйымсалынады.  - Мүмкіндігішектеулістуденттер[\*\*\*\*\*\*\*@gmail.com](mailto:*******@gmail.com).е-мекенжайы бойыншаконсультациялықкөмек ала алады. |
| **Бағалаужәнеаттестаттаусаясаты** | **Критериалдыбағалау:** дескрипторларғасәйкесоқытунәтижелерінбағалау (аралықбақылау мен емтихандардақұзыреттіліктіңқалыптасуынтексеру).  **Жиынтықбағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстыңбелсенділігінбағалау; орындалғантапсырманыбағалау. |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта / модуль | Тақырыпатауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Еңжоғары балл | Білімдібағалауформасы | Сабақтыөткізутүрі / платформа |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| 1 | **Д.**Кіріспе. Заманауиталшықты-оптикалықжүйелер (ТОБЖ). SVOSP классификациясыжәнеқұрылыспринциптері. | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 1 | **ПС** SVOSP таратуүшінзаманауиталшықты-оптикалықжүйелердіқұруәдістерінзерттеу | ОН 1 | ЖИ 1.1. | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 2 | **Д.**SVOSP құрылымы. Оптикалықтаратқыш. Оптикалыққабылдағыш. | ОН1 | ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 2 | **ПС** Оптикалық беру жәнеқабылдаумодульдерінзерттеу. | ОН | ЖИ1.1. | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 3 | **Д.**SWOSP жабдықтары. Мультиплексорлар. Қайталаушылар. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 3 | **ПС** Енгізу-шығарумультиплексорлары мен жабдықтарынзерттеу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Логикалықтапсырма | MS Teams/Zoom да вебинар |
| **Модуль П** | | | | | | | |
| 4 | **Д.**Плезиохронды (PDH) жәнесинхрондыцифрлық иерархия - (SDH). | ОН1 | ЖИ 1.4. | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 4 | **ПС** PDH және SDH құрылымынзерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Логикалықтапсырма | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 5 | **Д.**Бірталшықты FOTS-SDI параметрлері мен конфигурациясы. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 5 | **ПС** Бірталшықты FOTS - SDI құрылымынзерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Логикалықтапсырма |  |
| 5 | **Оқығанматериалдыңқұрылымдық-логикалықсызбасынжасау.** | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  | Логикалықтапсырма |  |
| 5 | **АБ 1** | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 50+ 50 | Логикалықтапсырма |  |
| 6 | **Д.**Біртолқынды FOTS сандықиерархиясынаарналғанжабдық. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 6 | **ПС** SVOSP оқытушысыбергенқұрылымдыталдау. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 7 | **Д.**FOTS байланысжелілерініңөткізуқабілетінарттыру. TDM. FDM. МДМ. PDM. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 7 | **ПС** Импульстікполярлығыауыспалыкодтардызерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 8 | **Д.**Синхрондыцифрлықтелекоммуникациялықжүйелер (STSTS). SCTS сигналдарынтүрлендіру. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 8 | **ПС** STM-1 көлікмодулініңқұрылымынзерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 9 | **Д.**Көптолқындыоптикалықтасымалдаушымультиплекстеу - WDM**.** | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 9 | **ПС** VC-3 және VC-4 контейнерлерінен STM-1 қалыптастыруалгоритмдерінзерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 10 | **Д.**Оптикалыққатынасжелілері. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 10 | **ПС** Төмендеңгейліконтейнерлерден СТМ-1 қалыптастыруалгоритмдерінзерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 10 | **МТ (MidtermExam)** | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 50+ 50 | Логикалықтапсырма |  |
| 11 | **Д.**SCTS мультиплексорлары | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 11 | **ПС** Мультиплексордыңконфигурациясынзерттеу. Мультиплексордың блок-схемасы. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 12 | **Д.**FOTS элементтербазасы. Пассивтіоптикалықэлементтер. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 12 | **ПС** Көлікжелісініңархитектурасынзерттеу. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 13 | **Д.**Оптикалықкабельдер. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 13 | **ПС**SDH технологиясыныңерекшеліктеріноқыпүйрену. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 14 | **Д.Белсендікванттықэлектрондыталшықтыэлементтер** | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
| 14 | **ПС** Belsendiкванттықэлектрондарыtalshyqtyelementter | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 15 | **Д.**Оптикалықғаламдықбайланысжелісінқұружолдары. | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 2 | Анализ | MS Teams/Zoom- дабейнедәріс |
|  | **ПС**NGSDH технологиясыныңекіншібуынынзерттеу | ОН | ЖИ  ЖИ | 1 | 8 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
|  | **Тест** | ОН | ЖИ  ЖИ |  |  |  |  |
|  | **АБ2** |  |  |  | 50+ 50 |  |  |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзітексеруүшінсұрақтар; ТТ – типтіктапсырмалар; ЖТ – жекетапсырмалар; БЖ – бақылаужұмысы; АБ – аралықбақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізутүрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқабейнематериалдардыңпрезентациясы, соданкейін оны талқылау/пікірталастүріндебекіту/есептердішешу/...)

- БЖ өткізутүрі: вебинар (бітіргенненкейінстуденттержұмыстыңскриншотын топ басшысынатапсырады, топ басшысыолардыоқытушығажібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстыңбарлықматериалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ жәнет.б.) сілтемеденқараңыз (Әдебиетжәнересурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әрдедлайннанкейінкелесіаптаныңтапсырмаларыашылады.

- БЖ-ғаарналғантапсырмалардыоқытушывебинардыңбасындабереді.]