ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

**Физика – техникалық факультеті**

**Қатты дене физикасы және бейсызық физика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІНФакультет деканы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ **А.Е. Давлетов**"\_\_\_\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### МЕ 3303 «Микроэлектроника»

5В071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»

 мамандығы бойынша оқитын

3-курс студенттеріне арналған

6-семестр (күзгі)

3 кредит, қ/б,

**Алматы 2019 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген \_Сванбаев Е.А., ф.м.ғ.к.\_\_

**5В071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»** Мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_26\_ » \_\_\_\_\_06\_\_\_\_\_\_ 2018 ж., № 41 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.К.Ибраимов

 (қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«\_27\_\_» \_\_\_06\_\_\_\_\_ 20 18 ж., № 10 хаттама

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.Т.Габдуллина

**СИЛЛАБУС\***

**Микроэлектроника**

 **«Me 327» - «Микроэлектроника»** (3 кредит)

3 курсы, қ/б (о/б), 6 семестрі (көктемгі)

**5В071900 – «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар»**

 мамандығы бойынша оқитын 3-курс студенттеріне арналған

3 кредит, қ/б

**Курс бойынша академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пән атауы | Типі | Аптасына сағат саны  | Кредит саны | ECTS |
| Дәріс  | Практ | Лаб |
| **МЕ 3303** |  **Оптоэлектроника** |  | 1 | 1 | 2 | 3 |  |
| Дәріскер  | Сванбаев Елдос Абугаливич, ф.м.ғ.к., | Офис-сағаты | Сабақ кестесі бойынша |
| e-mail | E-mail: svanbaev.eldos@gmail.com |
| Байланыс телефондары  | Телефон: 8-7758464415  | Аудитория  | Лек.1. |
| Ассистент |  | Офис-сағаты |  |
| e-mail | E-mail:  |
| Байланыс телефондары | Телефон:  | Аудитория  | 202 |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Оқу курсының типі**: теориялық және практикалық; базалық**Курс мақсаты:** Бағдарламаның мақсаты командада жұмыс істей алатын, кəсіби мəдениет деңгейі жоғары, өзін-өзі жетілдіру жəне өзін-өзі дамыту қабілеттерін қалыптастыра алатын жаңа көзқарасты электроника саласында теория және практиканың негізгі даму өзгерістерін түсінетінмамандарды дайындау.  |
| Пререквизиттер  | Пәнді толығымен игеру үшін жалпы физика, математика, механика және информатиканың жалпы курстарының білімдері жоғары деңгейде болуы тиіс. |
| Постреквизиттер | Курста алынатын білім мен іскерлік радиотехника, электроника және телекоммуникация саласындағы маманына қажетті болып табылады |
| Ақпаратты ресурстар | **Әдебиеттер тізімі****Негізгі**1. Данилина Т.И. Технология тонкопленочных микросхем. - Томск: ТМЦ ДО, 2006. – 152 с.
2. Данилина Т.И. Перспективные технологии производства СБИС. - Томск: ТМЦ ДО, 2000. – 99с.
3. Микропроцессороные системы : учебное пособие для вузов /под общ.ред. Д.В. Пузанкова. – СПб.: Политехника, 2002. – 935 с.
4. Казаченко В.Ф. Микроконтроллеры: Руководство по применению 16-разрядных микроконтроллеров INTEL MCS-196/296 во встроенных системах управления. - М.: Издательство Эком, 1997.

**Қосымша**1. Бродин В.Б. Микроконтроллеры. Архитектура, программирование, интерфейс / В.Б. Бродин, И.И. Шагурин. – М.: ЭКОМ, 1999. – 400 с.
2. В.В.Корнеев, А.И.Киселев Современные микропроцессоры.- М.: НОЛИДЖ, 1998
3. 3. Проектирование цифровых устройств на однокристальных микроконтроллерах / В.В. Сташин[ и др.]. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 224 с.
4. Ю.В.Новиков, О.А.Калашников, С.Э.Гуляев Разработка устройств сопряжения для персональных компьютеров типа IBM PC. Под общей редакцией Ю.В.Новикова. Практ. пособие. - М.: ЭКОМ., 1997

1. [http://www.module.ru/ruproducts/nm6403core.html](http://www.module.ru/ruproducts/nm6403core.html%22%20%5Ct%20%22_blank)
2. [Chipnews Инженерная микроэлектроника](http://chipnews.gaw.ru/)
3. [Рынок микроэлектроники](http://www.gaw.ru/)
4. [Фирма Телесистемы](http://www.ts.aha.ru/)

[Atmel в России](http://atmel.argussoft.ru/)  |
| Университет құндылықтары контекстінде академиялық курс саясаты  | **Академиялық мінез-құлық ережесі:** Сабақтарға міндетті қатысу, кешігуге жол бермеу. Оқытушыға ескертусіз сабаққа келмей қалу немесе кешігу 0 баллмен бағаланады. Тапсырмалардың, жобалардың, емтихандардың (СӨЖ, аралық, бақылау, зертханалық, жобалық және т.б. бойынша) орындау және өткізу мерзімін сақтау міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады.**Академиялық құндылықтар:**Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды орындаудағы дербестік; плагиатқа, алдауға, шпаргалкаларды қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол бермеу. (ҚазҰУ студентінің ар-намыс кодексі).Мүмкіндігі шектеулі студенттер э- адресі, телефон бойынша кеңес ала алады. |
| Бағалау және аттестаттау саясаты | **Критериалды бағалау:** **Критерийлік бағалау:** Үй тапсырмалары -30%, СӨЖ-30%,Емтихандар -40%, Барлығы **- 100**%.**Суммативті бағалау:** дәрісханадағы белсенді жұмысы мен қатысуын бағалау; орындаған тапсырмаларын бағалау, СӨЖ. Қорытынды бағалауды есептеу формуласы. $$Итоговая оценка по дисциплине=\frac{РК1+РК2}{2}∙0,6+0,1МТ+0,3ИК$$Бағалар95% - 100%: А 90% - 94%: А-85% - 89%: В+ 80% - 84%: В 75% - 79%: В-70% - 74%: С+ 65% - 69%: С 60% - 64%: С-55% - 59%: D+ 50% - 54%: D- 0% -49%: F |

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІЖӘНЕ МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта / күні | Тақырыптың атауы (дәріс, практикалық сабақ, БӨЖ) | Сағат саны | Максималды балл |
| 1 | 2 | 3 | 5 |

|  |
| --- |
| **1 Модуль. Жалпы түсінік.** |
| **1** | **дәріс.** Микропроцессорлардың технологисы, негізгі анықтамалары мен ережелері. Қумнан монокристалға дейін. Эпитаксия. Кремнийдің монокристалл, поликристалл, мультикристалл, нанокристалл, аморф түлері.**1 практикалықсабақ.** Кремний өндірү технологиясындағы физика-химия процестер.**1 Зертханалықжұмыс.** Монокристалл жане аморф кремнийдің оптикалық қасиеттерін зерттеу. | **1****1****1** | 22 |
| **2** | **дәріс.** Микропроцессорлардың технологисындағы вакуумдық әдістер.**2 практикалық сабақ.**Вакуумдық қурылғымен танысу. **2 Зертханалық жұмыс.** Программаны қою технологиясымен танысу. | **1****1****1** | 22 |
| **3** | **дәріс.** Микропроцессорлық басқарылатын және сигналды цифрлық өңдейтін аспаптың құрылымдық схемасы.**.****3 практикалық сабақ**Регистрдің жұмысы**.** **3 Зертханалық жұмыс.** Программаның жұмысын | **1****1****1** | 22 |
| **2 Модуль.**  |
| **4** | **дәріс.** Датчиктерді цифрлық жүйелерге қоудың ерекшелііктері**4 практикалық сабақ** Оперативтік жады.**4 Зертханалық жұмыс.** ПЛИС программасы. | **1****1****1** | 22 |
| **5** | **дәріс.** [Цифр-аналогтытүрлендіргіштер (ЦАТ) және Аналог-цифрлықтүрлендіргіштер (АЦТ)](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=19).**5 практикалықсабақ.**Өлшеу процедураларымен байланысты есептеулер.**5 Зертханалықжұмыс.** LabVIEW FPGA –мен программаны қою. | **1****1****1** | 22 |
| **3 Модуль.**  |
| **6** | **дәріс.** Сигналдарды цифрлік өндеу процессорлары (СЦӨП). **6 практикалық сабақ** Өлшеу нәтижелерін статистикалық өндеу**.****6 Зертханалық жұмыс.** Программаның жұмысын LabVIEW FPGA-мен талдау  | **1****1****1** | 22 |
| **7** | **дәріс.** Сигналдарды цифрлік өндеу процессорларын программалаудың ерекшеліктері. **7 практикалық сабақ** Мәліметтерді параллель өндеудің жоғары өндіру схемалары.**7 Зертханалық жұмыс.** Басқарушы микропроцессорлық автоматтар. | **1****1****1** | 22 |
| **MIDTERM- жарты семестрлік емтихан – 100 балл. Жалпы балдың 10% болып есептеледі.** |
| **8** | **дәріс.** Микроконтроллерге кіретін перифериялық қондырғылар. **8 практикалық сабақ**. Микроконтроллердің кіру-шығу порттарын ұйымдастыру.**8 Зертханалық жұмыс.** Микроконтроллерді программалау. | **1****1****1** | 22 |
| **9** | **дәріс.** АVRтәріздес микроконтроллерлер. **9 практикалық сабақ**. MC68HC12 архитектурасы.**Зертханалық жұмыс.** Программаны қою технологиясымен танысу. | **1****1****1** | 22 |
| **10** | **дәріс.** Адресация режимдері. Жалпы қолданылатын регистрлер файлдері.**10 практикалық сабақ.** Регистр жұмысы.**10 Зертханалық жұмыс.** Программаның жұмысын   | **1****1****1** | 22 |
| **11** | **дәріс.** Мәліметтер мен программаның жадысы. **11 практикалық сабақ** Оперативтік жады. **11Зертханалық жұмыс.** ПЛИС-ті LabVIEW FPGA-мен программалау. | **1****1****1** | 22 |
| **12** | **дәріс.** [Дискретті фильтр](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=9)лер.[Дискретті Фурье түрлендіргіш](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=10). **12 практикалық сабақ** Өлшеу процедурасымен байланысқан есептеулер.**12 Зертханалық жұмыс.** LabVIEW FPGA-мен программаны қою. | **1****1****1** | 22 |
| **13** | **дәріс.** Өлшеу дәлдігін көтеру әдісі.**13 практикалық сабақ** Өлшеу нәтижелерін статистикалық өндеу.**13 Зертханалық жұмыс.** LabVIEW FPGA-мен программалау жұмысын талдау. | **1****1****1** | 22 |
| **14** | **дәріс.** Сигналдарды цифрлік өндеу п[роцессорлары](http://de.ifmo.ru/bk_netra/page.php?tutindex=25&index=27) (СЦӨП).**14 практикалық сабақ** Мәліметтерді параллель өндеудің жоғары өндіру схемалары.**14 Зертханалық жұмыс** Басқарылатын микропрограммалық автоматтар. | **1****1****1** | 22 |
| **15** | **Аралық бақылау 2.** Студенттердің өтілген дәрістер бойынша алған білімдерін тексеру яғни 2**-**аралық бақылаудықорытындылау – 100 балл.  **Жалпы балдың 30% болып есептеледі.** |

**Кафедра меңгерушісі Ибрагимов М.К.**

**Методбюро торайымы Габдуллина А.Т.**

**Дәріс оқытушы Сванбаев Е.А.**

**Оқытушы (практикалық сабақ)**