**Силлабус**

**Күзгі семестр 2021-2022 оқу жылы**

**«6B07109-Өндірістік электроника және басқару жүйелері» білім беру бағдарламасы бойынша**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практикалық сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| **GPES** | Электрондық жүйелерді графикалық бағдарламалау | 98 | 15 | 0 | | 30 | | 5 | 7 |
| **Академиялық курс туралы ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқыту түрі** | **Курстың түрі / сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Тәжірибелік сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн | Біріктірілген теориялық және практикалық | Мәселелік, аналитикалық | | | бағдарламалау | | 6 | | Емтихан |
| **Дәріскер** | Икрамова Салтанат Бауыржанқызы | | | | | | сағ | | Жоспарланған |
| **e-mail** | [saltanat.ikramova@gmail.com](mailto:saltanat.ikramova@gmail.com), [Ykramova.Saltanat@kaznu.kz](mailto:Ykramova.Saltanat@kaznu.kz) | | | | | |
| **Телефон** | 87476984280 | | | | | |

|  |
| --- |
| **Курстың академиялық презентациясы** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН)**  Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады: | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)**  (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор) |
| Ғылыми зерттеулердегі заманауи ақпараттық технологиялармен, атап айтқанда, LabVIEW бағдарламалық ортасымен таныстыру және оқыту.  Басты назар виртуалды құралдарды бағдарламалау мен жобалау әдістерін меңгеруге аударылады | **ОН 1** Физикалық эксперименттерді компьютерлік модельдеудің заманауи әдістерін түсіндіру, LabVIEW (Laboratory Virtual Instrument Engineering Workbench) негізінде бағдарламалаудың негізгі әдістері туралы, радиоэлектрондық жүйелердің аналогтық бөлігін құрудың жалпы принциптері туралы, өлшеу жүргізуге, олардың деректерін талдауға, зерттелетін құралдар мен объектілерді басқаруға арналған стандартты құрал ретінде қолданылатын қолданбалы графикалық бағдарламалау ортасы туралы түсінікке ие болу | **ЖИ 1.1** Графикалық программалаудың негізгі анықтамалары мен теоремаларын түсіну.  **ЖИ 1.2** Витруалды құрылғының негізгі өңдеу синтаксистерін қолдану. |
| **ОН 2** Радиоэлектрониканың элементтерін, тораптары мен құрылғыларын құрудың схемалық әдістерін және олардың жұмыс істеу принциптерін, сонымен қатар әр түрлі цифрлық және аналогты электронды құрылғыларды жобалауды қолдана білу | **ЖИ 2.1** Радиотехника мен электроника құрылғыларына арналған виртуалды құрылғыны құрастырудың схемалық әдістерін қолдану.  **ЖИ 2.2** Әртүрлі бағдарламалық тапсырмаларды шешу барысында бағдарламалаудың функционалды стилін қолдану. |
| **ОН 3** LabVIEW компьютерлік модельдеу ортасында бағдарламалай алу | **ЖИ 3.1** Бейсызық теңдеулерді бисекция әдісі бойынша шешу.  **ЖИ 3.2** LabVIEW ортасында әр түрлі бағдарламалық орталардың бағдарламаларын біріктіре білу. |
| **ОН 4** Жеке виртуалды құрылғы жасай білу | **ЖИ 4.1** Зерттелетін объектілермен өлшеу жүргізуді және талдау жасауды білу  **ЖИ 4.2** Әр түрлі сандық және аналогты электронды құрылғыларды жобалай білу. |
|  |  |
| **Пререквизиттер** | Жоғары математика, жалпы физика, информатика, электр тізбектері теориясы. | |
| **Постреквизиттер** | Студенттердің «Электрондық жүйелерді графикалық программалау» курсы барысында алған білімдері мен дағдылары, қазіргі заманғы технологияларда ақпараттық-өлшеу жүйесін қолдану және компьютерге бағытталған жаңа құрылғыларды жасау бойынша негізгі білімді қалыптастыру. | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Негізгі әдебиеттер:**  1. Загидуллин Р.Ш. LabVIEW в исследования и разработках. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 352 с.: ил.  2. Бутырин П.А., Васьковская Т.А., Каратаев В.В., Материкин С.В. Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW 7/ Под ред. Бутырина П.А. – М.: ДМК-Пресс, 2005. - 264 с.: ил.  3. Пейч Л.И., Точилин Д.А., Поллак Б.П. LabVIEW для новичков и специалистов. – М.: Горячая линия–Телеком, 2004. – 384с.: ил.  4. Суранов А.Я. LabVIEW 7: Справочник по функциям. – М.:ДМК-Пресс, 2005. – 512 с.  **Қосымша:**  1. Asmundis R. (ed.) LabVIEW - Modeling, Programming and Simulations  2. Basics I - Introduction (LabVIEW 8.5 Course Manual)  3. Digital Signal Processing System-Level Design Using LabVIEW by Nasser Kehtarnavaz and Namjin Kim University of Texas at Dallas  4. Ertürk S. Digital Image Processing with LabView  **Электронды ресурстар:**  1. <http://pselab.ru/Books/Lupov/LabVIEW_Examples.pdf>  2.<https://labviewportal.org/viewforum.php?f=142>  3.<https://hsapst.spbstu.ru/userfiles/files/study/Kypv/eks_met/eks_met1.pdf> | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн және офлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялық құндылықтар:**  - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  - Мүмкіндігі шектеулі студенттер [saltanat.ikramova@gmail.com](mailto:saltanat.ikramova@gmail.com) е-мекен-жайы бойынша консультациялық көмек ала алады. |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).  **Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. Қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: |

Қысқартулар:

Д - дәріс; ПС - практикалық сабақ; СӨЖ - студенттің өзіндік жұмысы; СОӨЖ - оқытушының басшылығымен студенттің өзіндік жұмысы; БЖ - бақылау жұмысы; АБ - аралық бақылау; ӨС - өзін-өзі тексеруге арналған сұрақтар; ЖТ - жеке тапсырмалар; ҚЕ-қорытынды емтихан; ҚБ-қорытынды баға.

**Оқу курсының мазмұнын іске асырудың күнтізбесі (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырып атауы | ОН | ЖИ | Сағат саны | Максималды балл | Білімді бағалау формасы | Сабақ формасы  / платформа |
| 1 | **Д1.** LabVIEW бағдарламалық ортасы туралы жалпы түсінік. | ОН 1 | ЖИ 1.1 | 1 |  | ӨС 1 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.1.** A және b екі санын қосу мен азайтуды жүзеге асыратын виртуалды құрылғыны құру. | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 1 | 10 | Талдау, бағдарламалау | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 1 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 2 | **Д2.** Мәліметтер ағынының принципі. Мәліметтер түрлері. | ОН 1 | ЖИ 1.1 | 1 |  | ӨС 2 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.2.** LabVIEW ортасында арифметикалық амалдарды орындау. | ОН 1 | ЖИ 1.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 2 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 3 | **Д3.** LabVIEW негізгі функциялары. Сандық функциялар. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | ӨС 3 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.3** Бірөлшемді және екіөлшемді массивтермен есептер шығару. |  | ЖИ 2.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **СОӨЖ 1.** СӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |  |  |  | Онлайн /MOOK ТВ |
| **СӨЖ 1.** Сигналдар мен суреттерді жинау және өңдеу. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  | 10 | ЖТ1 |  |
| **Сенбі 23:00 ӨС 3 және ЖТ1 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 4 | **Д4.** Логикалық функциялар. Жолдық функциялар. Салыстыру функциялары. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | ӨС 4 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.4** Автоиндексация. Ығыстыру регистрі. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 4 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 5 | **Д5.** Логикалық функциялар. Жолдық функциялар. Салыстыру функциялары. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  | ӨС 5 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.5** Автоиндексация. Ығыстыру регистрі. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **СОӨЖ 2.** СӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |  |  |  | Онлайн /MOOK ТВ |
| **СӨЖ 2.** Сандық құрылғыларды LabVIEW көмегімен бағдарламалау | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 |  | 10 | ЖТ 2 |  |
|  | **БЖ 1.** |  |  |  | 30 | Жұмыстарды тексеру | Онлайн / MS Teams |
|  | **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Сенбі 23:00 ӨС 5 және ЖТ2 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 6 | **Д6.** Шартты цикл. Ығыстыру регистрлері. Массивтер. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  | ӨС 6 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.6** While цикл. Бейсызық теңдеуді шешу. |  | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 6 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 7 | **Д7.** Бағдарламаның орындалу уақыты. Секундомер. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  | ӨС 7 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.7.** Реттік құрылым (Sequence). Индикатор үшін оқиғаларды өңдеу. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 | 10 | Бағдарламалау | Офлайн |
| **СОӨЖ 3.** СӨЖ 3 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |  |  |  | Онлайн /MOOK ТВ |
| **СӨЖ 3.** Деректерді енгізу-шығару интерфейстері. | ОН 1  ОН 2  ОН 3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2  ЖИ 3.1  ЖИ 3.2  ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 |  | 10 | ЖТ 3 | Онлайн / MS Teams |
| **Сенбі 23:00 ӨС 7 және ЖТ3 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 8 | **Д 8.** Деректерді файлға енгізу / шығару. | ОН 3  ОН 4 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2  ЖИ 4.1 | 1 |  | ӨС 8 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС 8.** Кластерді масштабтау. | ОН 3  ОН 4 | ЖИ 3.1 | 1 | 10 | Логикалық тапсырма | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 8 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 9 | **Д 9.** Қосалқы құрылғыны құру. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 |  | ӨС 9 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.** **9.** Радио батырмалар. | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 1 | 10 | Логикалық тапсырма | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 9 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 10 | **Д 10.** Бағдарламалау стилі |  |  | 1 |  | ӨС 10 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС 10.** LabVIEW ортасында айнымалы ток кернеулері мен токтарын модельдеу және өлшеу | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 | 10 | Логикалық тапсырма | Офлайн |
| **СОӨЖ 4.** СӨЖ 4 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |  |  |  | Онлайн /MOOK ТВ |
| **СӨЖ 4.** Бір өлшемді және екі өлшемді массивтер. | ОН 1-4 | ЖИ 1.1 ЖИ 4.2 |  | 10 | ЖТ 4 | Вебинар в MS Teams |
|  | **БЖ 2.** |  |  |  | 30 | Жұмыстарды тексеру | Онлайн / MS Teams |
|  | **АБ 2.** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Сенбі 23:00 ӨС 10 және ЖТ4 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 11 | **Д 11.** Универсальная рабочая станция NI ELVIS II+ | ОН 1-4 | ЖИ 1.1- ЖИ 4.2 | 1 |  | ӨС 11 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС.11.** LabVIEW ортасында қарапайым дифференциалдық теңдеулердің сандық шешімі | ОН 1-4 | ЖИ 2.1- ЖИ 4.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 11 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 12 | **Д12.** NI ELVIS II + жұмыс станциясын өлшеуге арналған әмбебап құралдар | ОН 1-4 | ЖИ 2.1  ЖИ 4.2 | 1 |  | ӨС 12 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС 12.** Кестені сұрыптау. | ОН 1-4 | ЖИ 3.1  ЖИ 4.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **СОӨЖ 5.** СӨЖ 5 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |  |  | ЖТ 5 | Онлайн /MOOK ТВ |
| **СӨЖ 5.** LabVIEW -те виртуалды құрылғыны жобалау. | ОН 1-4 | ЖИ 1.1  ЖИ 4.2 |  | 10 |  | Онлайн / MS Teams |
| **Сенбі 23:00 ӨС 12 және ЖТ5 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 13 | **Д13.** Нақты уақыттағы LabVIEW виртуалды құралдары. | ОН 1-4 | ЖИ 1.1  ЖИ 4.2 | 1 |  | ӨС 13 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС**. **13** Деректерді файлда сақтау және оқу үшін LabVIEW VI көмегімен | ОН 1-4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 | 10 | бағдарламалау | Офлайн |
| **Сенбі 23:00 ӨС 13 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 14 | **Д 14.** Виртуальные инструменты LabVIEW для приема и обработки данных. | ОН 1-4 | ЖИ 4.1 | 1 |  | ӨС 14 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС 14.** Деректерді жаңа немесе бұрыннан бар файлға сақтау. | ОН 1-4 | ЖИ 3.1  ЖИ 4.2 | 1 | 10 | Талдау, бағдарламалау | Офлайн |
| **СОӨЖ 6.** СӨЖ 6 орындау бойынша кеңес беру. |  |  |  |  |  | Онлайн /MOOK ТВ |
| **СӨЖ 6.** LabVIEW -те виртуалды құрылғыны жобалау. | ОН 1-4 | ЖИ 1.2  ЖИ 4.2 |  | 10 | ЖТ 6 | Онлайн / MS Teams |
| **Сенбі 23:00 ӨС 14 және ЖТ6 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| 15 | **Д 15.** Деректерді беруге арналған LabVIEW виртуалды құралдары. | ОН 1-4 | ЖИ 1.2  ЖИ 4.2 | 1 |  | ӨС 15 | Онлайн / MS Teams |
| **ЗС 15.** Таңбалар кестесінің жолдарын пішімдеу. | ОН 1-4 | ЖИ 1.2  ЖИ 4.2 | 1 | 10 | Талдау | Офлайн |
| **БЖ 3** |  |  |  | 30 | Жұмыстарды тексеру | Онлайн / MS Teams |
|  | **СОӨЖ 7.** Барлық қамтылған материалдар бойынша кеңес беру. |  |  |  |  |  | Онлайн /MOOK ТВ |
|  | **АБ 3** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Сенбі 23:00 ӨС 15 тапсырудың ақырғы МЕРЗІМІ** | | | | | | | |
| **ЕМТИХАН** | | | | | | | |

Қатты дене физикасы және бейсызық физика кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

№ \_\_\_\_хаттама «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж.

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

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.

№ \_\_ хаттама «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Машеева Р.У.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді

№ \_\_ хаттама «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 ж.

Ғылыми кеңес төрағасы

Факультет деканы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Давлетов А.Е.

Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Икрамова С.Б.