**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Өндірістік электроника және басқару жүйелері» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| **MMIZ 3221** | Инженерлік есептерді модельдеу әдістері | 4 | 15 | 0 | | 30 | | 3 | 4 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Лекция онлайн,  лаборатория-лық офлайн | Теориялық |  | | | Сандық, аналитикалық алынған білімдер мен дағдыларды қолдану бойынша практикалық жаттығулар | | 4 | |  |
| **Дәріскер** | **Усипов Н.М.** | | | | | | **Оф./сағ.** | | Сабақ кестесі бойынша |
| **Лаборатория-лық жұмыс** | **Курманов Ергали Бержигитович** | | | | | |
| **e-mail** | Kurmanov.yergali@kaznu.kz | | | | | |
| **Телефондары** | 87762390011 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| «Инженерлік есептерді модельдеу әдістері» пәнін оқу нәтижесінде студенттер MathCad бағдарламалық пакетін қолдана отырып, инженерлік есептерді өз бетінше шешуге мүмкіндік беретін білім, білік және дағдыларды дамытуы тиіс. | **ОН 1.** Инженерлік есептерді шешуде қолданылатын модельдеу әдістерін түсіну және ажырату | **ЖИ 1.1** Әр түрлі жағдайларда модельдеу әдістерінің қайсысын қолдану керектігін түсінеді. |
| **ОН 2.**  Әр түрлі күрделіліктегі инженерлік есептерді шешу үшін заманауи компьютерлік бағдарламаларды қолданыңыз; | **ЖИ 2.1 Т**апсырманы түсіндіру және инженерлік мәселелерді шешудің дұрыс бағдарламалық құралын түсіндіру.  **ЖИ 2.2** Нақты инженерлік есептерді шешу үшін сәйкес математиканы қолданатын бағдарламаларды жобалау. |
| **ОН 3.** Инженерлік есептерді талдаңыз және оларды модельдеудің сәйкес әдістерін қолданыңыз, сонымен қатар оларды Mathematica бағдарламалық кешенінде шешіңіз. | **ЖИ 3.1** Белгісіз параметрлерді үлестірудің нүктелік және аралық бағаларын алуды  **ЖИ 3.2** Деректі дұрыс бағалауды |
| **Пререквизиттер** | Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер | |
| **Постреквизиттер** | Студенттердің «Инженерлік есептерді модельдеу әдістері» курсын меңгеру барысында алған білімдері мен дағдылары негізгісі болып табылады және магистратураға түсу үшін қолданылады. | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері**:  1. J.A. Wesselingh, Hans de Waard, Calculate & Communicate with PTC Mathcad Prime 3.0.- Delft Academic Press, 2014.-234 p.  2. Ronald Larsen , Introduction to Mathcad 15.- Pearson; 3rd edition, 2010.-408 p.   1. Brent Maxfield, Engineering with Mathcad: Using Mathcad to Create and Organize your Engineering Calculations. – Butterworth-Heinemann. 2006. – 512 с. 2. Philip Pritchard, Mathcad: A Tool for Engineering Problem Solving.- McGraw-Hill Education; 2nd edition, 2011.-203с. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн 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. |
| **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  95-100%: А 90-94 %: A-  85-89 %: В+ 80-84 %: B 75-79 %: B-  70-74 %: С+ 65-69 %: C 60-64 %: C-  55-59 %: D+ 50-54 %: D 0-49 %: F |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Апта / модуль** | **Тақырып атауы** | **ОН** | **ЖИ** | **Сағат саны** | **Ең жоғары балл** | **Білімді бағалау формасы** | **Сабақты өткізу түрі / платформа** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Д.** Инженерлік есептерді модельдеу әдістері туралы жалпы мәліметтер. Mathcad -пен танысу | ОН 1 | ЖИ 1.1 | 1 | 2 | ӨТС 1 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 1 | **ЛЖ** Mathematica Wolfram бағдарламасын қолдану | ОН 1 | ЖИ 1.1 | 2 | 10 | ТТ 1 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 1, ТТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 2 | **Д**. Айнымалылар. Mathematica-да айнымалылардың түрлері мен анықтамалары | ОН 1 | ЖИ 1.2  ЖИ 1.3 | 1 | 2 | ӨТС 2 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 2 | **ЛЖ** Айнымалылармен жұмыс істе | ОН 1 | ЖИ 1.1 | 2 | 15 | ТТ 2 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 1, ТТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 3 | **Д.** Mathematica-да өрнектерді құру және өзгерту. | ОН 1  ОН 2 | ЖИ 1.1  ЖИ 2.1 | 2 | 2 | ӨТС 3 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 3 | **ЛЖ** Өрнектерді құру және өзгерту | ОН 5 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 15 | ТТ 1 | 433,435 |
|  | **CӨЖ 1** Mathematica-да қарапайым математикалық өрнектерді құру. |  |  |  | 10 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 3, ТТ 3, ЖТ 1 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 4 | **Д.** Mathematica-да қарапайым функциялар. Бірнеше аргументтерді қолдану. Арнаулы функциялардағы айнымалылар. | ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 2 | ӨТС 4 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 4 | **ЛЖ** Қарапайым функциялармен жұмыс | ОН 3  ОН 5 | ЖИ 3.2 | 2 | 15 | ТТ 4 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 4, ТТ 4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 5 | **Д.** Mathematica-да өлшем бірліктер. Туынды алу. Теңдеулердегі бірліктер. | ОН 1  ОН 4 | ЖИ 1.2  ЖИ 4.1 | 2 | 2 | ӨТС 5 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 5 | **ЛЖ** Қарапайым функциялармен жұмыс | ОН 2  ОН 5 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 15 | ТТ 5 | 433,435 |
| 5 | **СӨЖ 2.** Арнайы масштабтау бірліктері | ОН 1 | ЖИ 1.2 |  | 10 | ЖТ 2 | MS Teams |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 5, ТТ 5, ЖТ 2 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | **Д.** Mathematica-да массивтер, векторлар мен матрицалар. Векторлар мен матрицаларды құру | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 2 | ӨТС 6 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 6 | **ЛЖ** Массивтерді, векторлар мен матрицаларды құру және түрлендіру | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 10 | ТТ 6 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 6, ТТ 6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 7 | **Д. Ф**ункцияларды қолдана отырып мәселелерді шешу | ОН 2 | ЖИ 2.1-2.2 | 2 | 2 | ӨТС 7 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 7 | **ЛЖ** Mathematica-да қысқарту және дөңгелектеу функциялары | ОН 6 | ЖИ 3.1  ЖИ 4.1 | 2 | 15 | ТТ 7 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 7, ТТ 7 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 8 | **Д.** Графиктер. Mathematica-да 3D және 2D графиктерін құру. Көптеген функцияларды графикалық түрде көрсету | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2 | 2 | 2 | ӨТС 8 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 8 | **ПС** Графиктерді құру және өзгерту | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 15 | ТТ 8 | 433,435 |
| 8 | **СӨЖ 3.** Графиктер тұрғызу әдістері |  |  |  | 10 |  | MS Teams |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 8, ТТ 8 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 9 | **Д.** Mathematica-да қарапайым логикалық программалау. Бағдарламалау құралдар тақтасына кіріспе | ОН 2 | ЖИ 2.2  ЖИ 2.3 | 2 | 2 | ӨТС 9 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 9 | **ЛЖ** Дифференциалдық теңдеулер жұмыс жасау | ОН 3 | ЖИ 3.1 | 2 | 15 | ТТ 9 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 9, ТТ 9, ЖТ 4 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 10 | **Д.** Mathematica-да символдық есептеулерге кіріспе | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 2 | 2 | ӨТС 10 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 10 | **ЛЖ** Символдық есептеумен жұмыс | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 5 | ТТ 10 | 433,435 |
| 10 | **СОӨЖ 4.** Mathematica-да символдық есептеулері бар бірліктер | ОН 3  ОН 4 | ЖИ 3.1-3.3  ЖИ 4.1-4.3 |  | 10 |  | MS Teams |
| 10 | **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| 11 | **Д.** Mathematica-да инженерлік теңдеулерді шешу. Root және Polyroots функциялары | ОН 1 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.3 | 2 | 2 | ӨТС 11 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 11 | **ЛЖ** Инженерлік теңдеулерді шешу | ОН 5 | ЖИ 5.2 | 2 | 10 | ТТ 11 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 11, ТТ 11, ЖТ 5 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 12 | **Д.** Mathcad -та кеңейтілген бағдарламалау. | ОН 1 | ЖИ 1.1-1.3 | 2 | 2 | ӨТС 12 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 12 | **ЛЖ** Wolfram Mathematica-да циклдар мен шарттармен жұмыс жасау | ОН 3 | ЖИ 3.1-3.3 | 2 | 15 | ТТ 12 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 12, ТТ 12 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 13 | **Д.** Wolfram Mathematica-да сызықтық емес теңдеулер. | ОН 2 | ЖИ 2.1 | 2 | 2 | ӨТС 13 | MS Teams/Zoom да вебинар |
| 13 | **ЛЖ** Дифференциалдық теңдеулерді шешу | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 2 | 15 | ТТ 13 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 13, ТТ 13, ЖТ 6 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 14 | **Д.** Wolfram Mathematica-да машина жасауды құру және ұйымдастыру | ОН 3 | ЖИ 3.3 | 2 | 4 | ӨТС 14 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 14 | **ЛЖ** Дифференциалдық теңдеулерді шешу | ОН 5 | ЖИ 5.2  ЖИ 5.3 | 2 | 15 | ТТ 14 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 14, ТТ 14 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
| 15 | **Д.** Басқа бағдарламалардан файлдарды Mathcad -ке импорттау | ОН 1 | ЖИ 1.1-1.3 | 2 | 20 | ӨТС 15 | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| 15 | **ЛЖ** Дифференциалдық теңдеулерді шешу | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 2 | 15 | ТТ 15 | 433,435 |
|  | **Сенбі 23.00 – ӨТС 15, ТТ 15, ЖТ 7 тапсыру ДЕДЛАЙНЫ** | | | | | | |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ПС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.

Қатты дене физикасы және бейсызық физика кафедрасының мәжілісінде қарастырылды

№ \_\_30\_\_хаттама «\_\_18\_\_» \_05\_ 2021 ж.

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

Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде құпталды.

№ \_11\_ хаттама «\_\_24\_» \_06\_ 2021 ж.

Әдістемелік бюро төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

Бағдарлама факультеттің Ғылыми кеңесінде бекітілді

« 25» \_06\_2021 ж., № 11 хаттама

Ғылыми кеңес төрағасы,

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

Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Усипов Н.М.