**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика-математика факультеті**

**Дифференциалдық теңдеулер және басқару теориясы кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН **Факультет деканы**    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Б.Жакебаев  (қолы)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### DIU2205 «Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер»

«6B05303 - Техникалық физика» мамандығы

«Техникалық физика» білім беру бағдарламасы

1 – Курс

2 – Семестр

Кредит саны – 5

**Алматы 2020 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген к.ф.-м.н., доцент Елдесбай Т.Ж.

Мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес «6B05303 - Техникалық физика»

ДТ және БТ кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 ж., № \_\_ хаттама

ДТ және БТ кафедрасының меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Х.Хомпыш

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 ж., №\_\_ хаттама

Механика-математика факультетінің

әдістемелік бюросының төрайымы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Абдуахитова Г.Е. (қолы)

**СИЛЛАБУС**

**«6B05303 - Техникалық физика» мамандығы**

**«Техникалық физика» білім беру бағдарламасы бойынша**

**2 семестр 2019-2020 оқу жылы**

**Курс бойынша академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пәннің атауы | СӨЖ | Лек | Практ | | Лаб | Кредит саны | | СОӨЖ |
| DIU2205 | Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер | 3 | 1 | 0 | | 4 | 5 | | 7 |
| Дәріскер | к.ф.-м.н., доцент Елдесбай Т.Ж. | | | | Офис-сағаты | | |  | |
| e-mail | - | | | |
| Байланыс телефондары | 15-73 | | | | Аудитория | | | Сабақ кестесі бойынша | |
| Ассистент | к.ф.-м.н., доцент Елдесбай Т.Ж. | | | | Офис-сағаты | | |  | |
| e-mail | - | | | |
| Байланыс телефондары | 15-73 | | | | Аудитория | | | Сабақ кестесі бойынша | |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Курстың мақсаты:**  Бұл курс«6B05303 **–** Техникалық физика» мамандығы бойынша бакалавриатта білім беру бағдарламасының элективті курсы болып табылады  **Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер қабілетті болуы керек:**  **А) Когнитивтік:** қолданбалы есептердегі дифференциалдық теңдеулердің маңызы, дифференциалдық теңдеулердің негізгі қасиеттері мен теоремалары және дифференциалдық теңдеулерді шешудің негізгі әдістері жӛніндегі алған білімдерін көрсетуге және оларды түсіндіруге қабілетті болу.  **Б) Функционалдық:** дифференциалдық теңдеулер саласы бойынша алған теориялық және практикалық білімдерін физика, механика және техниканың нақты есептерін шешуге, алынған нәтижелерді сыни талдауға немесе есепті шешудің өзгеше бағыттарын ұсынуға қабілетті болу  **В) Жүйелі:** курсты оқыту қорытындысында алынған нәтижелерге баға беруге, дифференциалдық теңдеулерді шешудің тың ойларын жинақтауға және дифференциалдық теңдеулерді шешудің тиімді әдістерін таңдап ала білу жӛніндегі қабілеттілікті қалыптастыру  **Г) Әлеуметтік:** дифференциалдық теңдеулер бойынша есепті қоя білуге, оның маңыздылығын негіздей білуге, қажетті шарттарды анықтай білуге, есепті шешудің әдістерін ұсынуға және алынған нәтижелер бойынша топ студенттерімен бөлісуге, топ мүшелерімен өзара диалогқа баруға, өз көз-қарасын негіздей білуге қабілетті болу  **Д) Метакомпетенциялық:** жеке оқу траекториясын жүзеге асыруда тыңдалған курстың үлкен рӛл атқаратынын бағалай білуге қабілетті болу |
| Пререквизиттер | Толық көлемде орта мектеп математикасы, математикалық талдау, алгебра және аналитикалық геометрия |
| Постреквизиттер | Дифференциалдық және интегралдық теңдеулер, комплекс айнымалы функциялар теориясы, дербес туындылы дифференциал теңдеулер, кешенді айнымалы функция |
| Ақпаратты ресурстар | **Оқу әдебиеттері**:   1. Биядилов Н.Б. Математика пәнінен оқу жетістігін сырттай бақылау сынағына дайындық. Алматы , “Қазақ университеті” , 2016 2. Рябушко А.П. и др. Индивидуальные задания по высшей математике:учеб пособие.ч1 и ч3. Минск:Выш.шк., 2011 3. Бараненков Г.С., Демидович Б.П. и др.; под ред. Б.П.Демидовича Задачи и упражненияпо математическому анализу: учеб. пособие – М.: АСТ, 2010.- 496 с. 4. Ильин В.А., Позняк Э.Г., Основы математического анализа, ч.1, М., «Наука», 2009г 5. Темиргалиев Н.Т., Математикалык талдау , 1Б, Алматы, 2005 г. 6. Берман Г.Н., Сборник задач по математическому анализу, М., 2005 г. 7. Ильин В.А.. Садовничий В.А., Сендов Б.Х., Математический анализ, ч.1, М., «Наука», 2002 8. Кудрявцев Л.Д., Математический анализ, том 1, М., «Высшая школа», 2001 г. 9. Қ.Қабдықайыр Математикалық талдау. Алматы, Қазақ университеті, 2000 г. 10. Сүлейменов Ж.С. Дифференциалдық теңдеулер курсы. Алматы. Қазақ ун-ті, 2009.- 439 б., Рауан 11. Қадыкенов Б.М. Дифференциалдық теңдеулердiң есептерi мен жаттығулары. Алматы, 2010. 12. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения. – М.: «Наука».–2008.–232 с. 13. Лизоркин П.И. Курс дифференциальных и интегральных уравнений с дополнительными главами анализа. – М.: «Наука». – 2011.- 384 с. 14. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями. М. : УРСС, 2015. – 256 с. 15. Васильева А.Б., Медведьев Г.Н., Тихонов Н.А., Уразгильдина Т.А. Дифференциальные и интегральные уравнения , вариационное исчисление в примерах и задачах. М. Физматлит, 2016.- 432с 16. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. М.: «Наука». – 2010. – 128 с.   **Интернет-ресурстары:** Қосымша оқу материалдары, дәріс және практикалық сабақтардың материалдары, СӨЖ тапсырмалары сайттың УМКД бөліміне жүктелген. *univer.kaznu.kz*   1. Электронная библиотека механико-математического факультета МГУ. URL: lib.mexmat.ru. 2. Электронные ресурсы издательства Springer. URL: [http://link.springer.com/search?facet-content- type=%22Book%22&showAll=false](http://link.springer.com/search?facet-content-type=%22Book%22&amp;showAll=false). 3. Электронные ресурсы издательства Elsevier. URL: <http://www.info.sciverse.com/sciencedirect/>books/subjects/mathematics. |
| Университет құндылықтары контекстінде академиялық курс саясаты | **Академиялық мінез-құлық ережесі:** сабақтан себепсіз қалуға және кешігуге жол бермеу. Тапсырмаларды (СӨЖ бойынша, аралық, бақылау, зертханалық, жобалау және т.б.), жобаларды, емтихандарды уақытылы орындау және тапсыру. Тапсырмаларды орындау мерзімі бұзылған жағдайда айыппұл баллдары шегеріліп бағаланады  **Академиялық құндылықтар:** Академиялық тұтастық және адалдық: барлық тапсырмаларды өз бетінше орындау; плагиатқа, жалғандыққа, шпаргалка пайдалануға, білімді бақылаудың барлық кезеңінде көшіруге, оқытушыны алдауға және оған дөрекі мінез көрсетуге жол бермеу. Толерантты болыңыздар, басқа адамдардың пікірін құрметтеңіздер. Қарсылықтарыңызды сыпайы түрде жеткізіңіздер (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ студенттерінің ар-намыс кодексі).  Барлық студенттер көрсетілген телефон номеріне хабарласу және электрондық адрестер арқылы сабақ барысына қатысты қосымша консультативті көмек ала алады. |
| Бағалау және аттестаттау саясаты | **Критериалды бағалау:** дескриптерге (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеруге) қатысты оқытудың нәтижелерін бағалау  **Суммативті бағалау:**  Қорытынды бағалауды есептеу формуласы:  Пән бойынша қорытынды  баға= 0,2\*(АБ1+ АБ(МТ)+АБ2) +0.4 \*ҚБ  АБ1, АБ2 – аралық бақылау, МТ – Midterm, ҚБ – қорытынды бақылау.  Төменде бағалар пайызбен келтірілген  95% - 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- 25% -49%: FX 0% -24%: F |

**Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта / күні | Тақырыптың атауы (дәріс, практикалық сабақ, СОӨЖ, CӨЖ) | Сағат саны | Максималды ұпай |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| 1 | **1. Дәріс.** Негізгі түсініктер және анықтамалар. Айнымалылары ажыратылатын теңдеулер | 1 |  |
| **1. Практикалық сабақ.** Айнымалылары ажыратылатын теңдеулер | 4 | 8 |
| 2 | **2. Дәріс.** Біртекті теңдеулер мен оған келтірілетін теңдеулер | 1 |  |
| **2. Практикалық сабақ.** Біртекті теңдеулер мен оған келтірілетін теңдеулер | 4 | 8 |
| 3 | **3. Дәріс.** Бірінші ретті сызықты теңдеулер. Толық дифференциалды теңдеулер | 1 |  |
| **3. Практикалық сабақ.** Сызықты теңдеулер және оған келтірілетін теңдеулер | 4 | 8 |
| **СОӨЖ.** Коллоквиум (ауызша) немесе бақылау. |  | 20 |
| 4 | **4. Дәріс.** Шешімнің бар болуы және жалғыздығы(локалды теорема) | 1 |  |
| **4. Практикалық сабақ.** Толық дифференциалды теңдеулер. Интегралдауыш көбейткішті теңдеулер | 4 | 8 |
| **5** | **5. Дәріс.** Туынды бойынша шешілмеген теңдеулер. Лагранж және Клеро теңдеулері | 1 |  |
| **5. Практикалық сабақ.** Туынды бойынша шешілмеген теңдеулер | 4 | 8 |
| **СОӨЖ. 1-СӨЖ тапсыру "**Жоғары ретті дифференциалдық теңдеулерге қойылған коши есебінің шешімінің бар және жалғыздығы туралы теорема **".** Бақылау. |  | 20  20 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ 1.** | |  | **100** |
| 6 | **6. Дәріс.** n- ретті тұрақты коэффициентті сызықты біртекті теңдеу | 1 |  |
| **6. Практикалық сабақ.** Тұрақты коэффи-циентті жоғары ретті біртекті теңдеулерді шешу | 4 | 8 |
| 7 | **7. Дәріс.** n- ретті тұрақты коэффициентті сызықты біртексіз теңдеу шешімінің құрылымы | 1 |  |
| **7. Практикалық сабақ.** n- ретті тұрақты коэффициентті біртексіз сызықты теңдеулерді шешу | 4 | 8 |
| **CОӨЖ:** Коллоквиум (ауызша) немесе бақылау. |  | 20 |
| 8 | **8. Дәріс.** n- ретті тұрақты коэффициентті сызықты біртексіз теңдеудің дербес шешімін табу әдістері | 1 |  |
| **8. Практикалық сабақ.** n- ретті тұрақты коэффициентті біртексіз сызықты теңдеулерді шешу | 4 | 8 |
| 9 | **9. Дәріс.** Тұрақты коэффициентті сызықты біртекті теңдеулер жүйесі. | 1 |  |
| **9. Практикалық сабақ.** Тұрақты коэффициентті сызықты біртексіз теңдеулерді интегралдау | 4 | 8 |
| **СОӨЖ. 2-СӨЖ** тапсыру "Жоғары ретті коэффициенттері тұрақты сызықты дифференциалдық теңдеулерді Эйлер әдісімен шешу". Бақылау. |  | 20  20 |
| 10 | **10. Дәріс.** Тұрақты коэффициентті сызықты біртексіз теңдеулер жүйесі | 1 |  |
| **10. Практикалық сабақ.** Тұрақты коэффициентті сызықты біртексіз теңдеулерді шешу | 4 | 8 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ. (midterm)** | |  | **100** |
| 11 | **11. Дәріс.** Интегралдық теңдеу түсінігі.ифференциал теңдеу Коши есебінің интегралдық теңдеуге эквиваленттілігі | 1 |  |
| **11. Практикалық сабақ.** Тұрақты коэффициентті сызықты біртексіз теңдеулерді интегралдау | 4 | 8 |
| **CОӨЖ:** Коллоквиум (ауызша)немесе бақылау. |  | 15 |
| 12 | **12. Дәріс.** Фредгольм интегралдықтеңдеуі**.** Біртіндеп жуықтау әдісі | 1 |  |
| **12. Практикалық сабақ.** Интегралдық теңдеуді біртіндеп жуықтау тәсілімен шешу | 4 | 8 |
| 13 | **13. Дәріс.** Фредгольм интегралдықтеңдеуі. Қайтамалы ядролар әдісі | 1 |  |
| **13. Практикалық сабақ.** Интегралдық теңдеуді қайталамалы ядролар тәсілімен шешу | 4 | 8 |
| **CОӨЖ:** Коллоквиум (ауызша) немесе бақылау |  | 15 |
| 14 | **14. Дәріс.** Вольтер интегралдықтеңдеуі **.** Біртіндеп жуықтау әдісі | 1 |  |
| **14. Практикалық сабақ.** Интегралдық теңдеуді біртіндеп жуықтау тәсілімен шешу | 4 | 8 |
| 15 | **15. Дәріс.** Меншікті мәндер мен меншікті функциялар | 1 |  |
| **15. Практикалық сабақ.** Интегралдық теңдеуді дифференциалдық теңдеуге келтіріп шешу | 4 | 8 |
| **СОӨЖ. 3-СӨЖ** тапсыру "Дифференциалдық теңдеулерді құруға арналған физикалық есептер". Бақылау. |  | 15  15 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ 2.** | |  | **100** |
| **Емтихан** | |  | **100** |
| **Барлығы** | |  | **100** |

ДТ және БТ кафедра меңгерушісі Х.Хомпыш

Механика-математика факультеті

әдістемелік бюросының төрайымы Г.Е.Абдуахитова

Дәріскер Елдесбай Т.Ж.