**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика-математика факультеті**

**Дифференциалдық теңдеулер және басқару теориясы кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН **Факультет деканы**    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.Б.Жакебаев  (қолы)  "\_\_\_"\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### MMMIS 5301 «Интеллектуальдық жүйелер үшін математикалық модель»

«7М054 – Математика және статистика» мамандығы

«7M05403 – Қолданбалы математика және басқару процестері» білім беру бағдарламасы

1 – Курс

1 – Семестр

Кредит саны – 5

**Алматы 2019 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген т.ғ.д профессор Айсагалиев Серикбай Абдигалиевич

Мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес

«7М054 – Математика және статистика»

ДТ және БТ кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«10» қыркүйек 2019 ж., №1 хаттама

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

(қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2019 ж., №\_\_ хаттама

Механика-математика факультетінің

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

**СИЛЛАБУС**

**«Қолданбалы математика және басқару процестері»**

**білім беру бағдарламасы бойынша**

**күзгі семестр 2019-2020 оқу жылы**

**Курс бойынша академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пәннің атауы | | СӨЖ | Лек | Практ | | Лаб | Кредит саны | | СОӨЖ |
| MMMIS 5301 | Интеллектуальдық жүйелер үшін математикалық модель | | 25 | 15 | 30 | | 0 | 5 | | 7 |
| Дәріскер | | т.ғ.д. профессор  Айсагалиев Серикбай Абдигалиевич | | | | Офис-сағаты | | | Сабақ кестесі бойынша | |
| e-mail | | [Serikbai.Aisagaliev@kaznu.kz](mailto:Serikbai.Aisagaliev@kaznu.kz) | | | |
| Байланыс телефондары | | +7 705 575 65 09 | | | | Аудитория | | | 307 | |
| Ассистент | | т.ғ.д. профессор  Айсагалиев Серикбай Абдигалиевич | | | | Офис-сағаты | | | Сабақ кестесі бойынша | |
| e-mail | | [Serikbai.Aisagaliev@kaznu.kz](mailto:Serikbai.Aisagaliev@kaznu.kz) | | | |
| Байланыс телефондары | | +7 705 575 65 09 | | | | Аудитория | | | 307 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Курстың мақсаты:** Интегралды теңдеулер бойынша, фазалық және интегралды шектеулермен, дифференциалдық теңдеулердің жиекті есептері мен процесстердің оңтайлы теңдеуі және басқарылу теориясы бойынша іргелі білімі болуы тиіс.  **Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер қабілетті болуы керек:**  1. Интегралды теңдеудің теоритикалық негіздерін, басқарылу теориясын, оңтайлы басқаруды, дифференциалдық теңдеулердің шеттік есептерін білу;  2. Жаратылыстану және техникалық ғылымдар, халық шаруашылығының өзекті мәселелерін шешу үшін теориялық білімді қолданудың практикалық дағдыларын қалыптастыру;  3. Басқару теориясының математикалық модельдері бойынша өзіндік ғылыми зерттеулер жүргізе білу.  4. Басқару есептерінде және оңтайлы теңдеудің шеттік есептерінде минимизациялау әдістерін меңгеру.  5. Тиімді дифференциалдық теңдеудің шеттік есептерін шешу әдістерін меңгеру. |
| Пререквизиттер | Банах кеңістігіндегі дөңес талдау, оңтайлы басқару әдістері. |
| Постреквизиттер | Динамикалық жүйелердің басқару теориясы, дифференциалдық теңдеулердің шеткі есептерінің конструктивтік теориясы. |
| Ақпаратты ресурстар | **Оқу әдебиеттері**:  **Негізгі:**  1. Айсағалиев С. А. дифференциалдық теңдеулердің сапалы теориясы бойынша дәрістер. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 201с.  2. Айсағалиев С. А. басқарудың математикалық теориясы бойынша дәрістер. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 246с.  **Қосымша:**  1. Айсағалиев С. А. тиімді басқарудың шеттік есептері. – Алматы: Қазақ университеті, 1999. – 214с.  2. Айсағалиев С. Ә. Айсағалиев, Т. С. шеттік есептерді шешудің Әдістері. – Алматы: Қазақ университеті, 2002. – 348с.  3. Васильев Ф. П. экстремалды есептерді шешу әдістері бойынша дәрістер. – М.: Изд-во МГУ, 1974.  4. Васильев Ф. П. экстремалды есептерді шешу әдістері. – М.: ғылым, 1981.  **Интернет-ресурстары:** Қосымша оқу материалдары, дәріс және практикалық сабақтардың материалдары, СӨЖ тапсырмалары сайттың УМКД бөліміне жүктелген. *univer.kaznu.kz* |
| 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. Кез келген оң жақ бөлігі үшін рұқсат етілетін интегралдық теңдеу, жалпы шешімдер туралы теорема. | 1 |  |
| 1. Практикалық сабақ. Сызықтық жүйелердің басқарылуы және оңтайлы тез әрекет етуі. Сызықтық жүйелердің шектеусіз басқарылуы. | 2 | 8 |
| 2 | 2. Дәріс. Кез келген оң жақ бөлігі үшін рұқсат етілетін интегралдық теңдеу шешімдерінің негізгі әрекеттері. | 1 |  |
| 2. Практикалық сабақ. Басқару шектелген сызықты жүйелердің басқарылуы. | 2 | 8 |
| 3 | 3. Дәріс. Берілген оң жақ бөлігінде интегралды теңдеудің рұқсат етілуі. Шешімнің өмір сүруінің қажетті және жеткілікті шарттары. | 1 |  |
| 3. Практикалық сабақ. Шеттік жағдайлары және басқаруы шектелген сызықтық жүйелердің басқарылуы. | 2 | 8 |
| СОӨЖ. Коллоквиум (ауызша). |  | 20 |
| 4 | 4. Дәріс. Берілген оң жақ бөлігінде интегралды теңдеуді шешу. | 1 |  |
| 4. Практикалық сабақ. Фазалық шектеумен сызықты жүйелердің басқарылуы. | 2 | 8 |
| 5 | 5. Дәріс. Бірінші ретті Фредгольмнің интегралдық теңдеуінің рұқсат етілуі. Шешімнің қажетті және жеткілікті шарттары. | 1 |  |
| 5. Практикалық сабақ. Фазалық және интегралдық шектеулермен сызықты жүйелердің басқарылуы. | 2 | 8 |
| СОӨЖ. 1-СӨЖ тапсыру " Бірінші текті Фредгольмнің интегралдық теңдеулері ". Бақылау жұмысы. |  | 20  20 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ 1.** | |  | **100** |
| 6 | 6. Дәріс. Бірінші текті Фредгольмнің интегралдық теңдеуінің шешімін құру. | 1 |  |
| 6. Практикалық сабақ. Сызықты қарапайым дифференциалдық теңдеулер. Двухточечная өлкелік міндет. | 2 | 8 |
| 7 | 7. Дәріс. Сызықты емес жүйелердің басқарылу теориясы және оңтайлы тез әрекет ету. Сызықты емес жүйелердің шектеусіз басқарылуы. | 1 |  |
| 7. Практикалық сабақ. Екі нүктелік шеттік есептің шешімінің қажетті және жеткілікті шарттары. | 2 | 8 |
| CОӨЖ: Коллоквиум (ауызша) |  | **20** |
| 8 | 8. Дәріс. Басқару шектелген сызықты емес жүйелердің басқарылуы. | 1 |  |
| 8. Практикалық сабақ. Екі нүктелі шеттік есептің шешеімдерінің құрылуы. | 2 | 8 |
| 9 | 9. Дәріс. Шеттік жағдайлары және басқаруы шектеулі сызықты емес жүйелердің басқарылуы. | 1 |  |
| 9. Практикалық сабақ. Фазалық шектеулі шеттік есептер сызықтық басқарылатын жүйе. | 2 | 8 |
| СОӨЖ. 2-СӨЖ тапсыру " Фазалық шектеуі бар жиектік есептер ". Бақылау жұмысы. |  | 20  20 |
| 10 | 10. Дәріс. Фазалық шектеулермен сызықты емес жүйелердің басқарылуы. | 1 |  |
| 10. Практикалық сабақ. Фазалық шектеулермен жиектік есептер. Оптимизациялық есеп. Липшица Шарттары. Функционал градиенті. | 2 | 8 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ . (midterm)** | |  | **100** |
| 11 | 11. Дәріс. Фазалық және интегралдық шектеулермен сызықты емес жүйелердің басқарылуы. | 1 |  |
| 11. Практикалық сабақ. Фазалық шектеулермен шеттік есептің шешімін құру. | 2 | 8 |
| CОӨЖ: Коллоквиум (ауызша) |  | 15 |
| 12 | 12. Дәріс. Шеттік есептер оңтайлы басқару. Есеп қою. Батыру принципі. | 1 |  |
| 12. Практикалық сабақ. Тиімді басқарудың шеттік есептері. Оптимизациялық есеп. | 2 | 8 |
| 13 | 13. Дәріс. Тиімді басқарудың шеттік есептері. Рұқсат етілген басқарудың болуы. | 1 |  |
| 13. Практикалық сабақ. Краевые задачи оптимального управления линейных систем. | 2 | 8 |
| CОӨЖ: Коллоквиум (ауызша) |  | 15 |
| 14 | 14. Дәріс. Оңтайлы басқаруды құру. | 1 |  |
| 14. Практикалық сабақ. Сызықты жүйелердің оңтайлы басқаруының жиектік есептері. Функционал градиенті. | 2 | 8 |
| 15 | 15. Дәріс. Фазалық және интегралды шектелген тиімді басқарудың шеттік есептері. Минималды тізбектер. Жинақталу жылдамдығы. | 1 |  |
| 15. Практикалық сабақ. Сызықты шектеулерімен берілген, тиімді басқарудың шекаралық есептері. | 2 | 8 |
| СОӨЖ. 3-СӨЖ тапсыру "Сызықты жүйелердің оңтайлы басқаруының жиектік есептері. Функционал градиенті ". Бақылау жұмысы. |  | 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 А.