**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика-математика факультеті**

 **Іргелі математика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | БЕКІТЕМІН**Факультет деканы** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ У.А. Абдибеков (қолы)"28" желтоксан 2022 ж. |

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

### Код «Эффективті есептелімділік»

«6B060100 – математика» мамандығы

1 – Курс

2 – Семестр

Кредит саны – 3

**Алматы 2022 ж.**

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген Туленбаев , оқытушы

Мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес

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

ІМ кафедрасы мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«28» желтоксан 2022 ж., № 5 хаттама

ІМ кафедрасының меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Х.Хомпыш

 (қолы)

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«28» желтоксан 2022 ж., №5 хаттама

Механика-математика факультетінің

әдістемелік бюросының төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С. Ж. Маусымбекова

 (қолы)

**СИЛЛАБУС**

**Көктемгі семестр 2022-2023 оқу жылы**

**Курс бойынша академиялық ақпарат**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пәннің коды | Пән атауы | Типі | Аптасына сағат саны | Кредит саны | ECTS |
| Дәріс  | Практ | Лаб |
|  | Эффективті есептелімділік | ТК | 2 | 1 | 0 | 3 |  |
| Дәріскер  | Туленбаев К. М., аға оқытушы  | Офис-сағаты | Сабақ кестесі бойынша |
| e-mail | E-mail: tulen75@hotmail.com |
| Байланыс телефондары  | Телефон: 8771-864-88-79  | Аудитория | 408 |
| Ассистент  | Туленбаев К. М., аға оқытушы  |  |  |
| e-mail | E-mail: tulen75@hotmail.com |  |  |
| Байланыс телефондары | Телефон: 8771-864-88-79  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Курстың академиялық презентациясы | **Оқу курсының типі**: **Курс мақсаты:** Курс студенттерді есептелімділік теориясының негізгі ұғымдарымен және олардың негізгі қосымшаларымен таныстыру үшін арналған.**Пәнді оқудың нәтижесінде студенттер қабілетті болуы керек:** 1. Есептелімділік ұғымдарының түрлерін білу;
2. Курстың негізгі теоремаларын тұжырымдау және дәлелдеу қабілеті.
3. Типтік тапсырмаларды шешу қабілеті.
4. Арнайы әдебиеттермен жұмыс істеу дағдылары болуы керек
 |
| Пререквизиттер  | Математикалық логика (немесе дискретті математика) |
| Постреквизиттер | Иерархиядағы есептелімділіктер; Нөмірлеу теориясы. |
| Ақпаратты ресурстар | **Оқу әдебиеттері**:**Негізгі:**1. Х.Роджерс, Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость, изд. Мир, Москва, 1972.
2. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – 3-е издание, М.: Физматлит, 1995.
3. Роберт И. Соар, Вычислимо перечислимые множества и степени: Изучение вычислимых функций и вычислимо перечислимых множеств, перевод под редакции М.М. Арсланова, Казань «Казанское математическое общество», 2000

**Қосымша:**1. Ю.Л. Ершов, Теория нумераций, изд. Наука, Москва 1977.

**Онлайнда қол жетімді:**univer.kaznu.kz. сайтындағы арнайы бетте УМКД бөлімінде үй тапсырмалары үшін қолданылатын қосымша курстық материалдар (оқулықтар, тапсырмалар) бар. |
| 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=(АБ1+АБ2)/2\*0.6+0.1MT+0.3ҚБАБ1, 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-, 0-49%: F |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ІСКЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта / күні | Тақырыптың атауы (дәріс, практикалық сабақ, БӨЖ) | Сағат саны | Максималды ұпай |
| **1** | **2** | **3** | **5** |
| **Модуль 1. Рекурсив функциялар.** |
| 1 | ***Лекция 1.***Алгоритмнің формалды емес ұғымы. Курстың қысқаша сипаттамасы. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 1.***Алгоритмнің формалды емес ұғымы. | 1 | 0 |
| 2 | ***Лекция 2.***Примитив рекурсив функциялар. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 2.***Примитив рекурсив функциялар. | 1 | 0 |
| 3 | ***Лекция 3.***Диагонализация әдісі. Примитив рекурсив емес функциялар. Аккерман функциясы. Жартылай рекурсив функциялар. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 3****.* Диагонализация әдісі. Примитив рекурсив емес функциялар. Аккерман функциясы. Жартылай рекурсив функциялар. | 1 | 0 |
| 4 | ***Лекция 4.***Тьюринг машинасы. Тьюринг машинасымен есептелімді функциялар. Тьюринг машиналарының композициясы. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 4.*** Тьюринг машинасы. Тьюринг машинасымен есептелімді функциялар. | 1 | 0 |
| ***Бақылау жұмысы 1.*** |  | 30 |
| 5 | ***Лекция 5***. Черч тезисі. Алгорим бойынша есептелімді функциялардың жартылай рекурсив функциялармен эквиваленттігі. Тьюринг машиналарынын нөмірлеу. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 5.*** Черч тезисі. Алгорим бойынша есептелімді функциялардың жартылай рекурсив функциялармен эквиваленттігі. Тьюринг машиналарынын нөмірлеу. | 1 | 0 |
| 6 | ***Лекция 6.***Универсал функциялар. Нөмірлеу туралы теорема. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 6.*** Универсал функциялар. Нөмірлеу туралы теорема. | 1 | 0 |
| ***Бақылау жұмысы 2.*** |  | 30 |
| 7 | ***Лекция 7.*** $s$*-*$m$*-*$n$***-***теорема. Тоқтау проблемалары. Нормал форма туралы Клини теоремасы. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 7.*** $s$*-*$m$*-*$n$***-***теорема. Тоқтау проблемалары. Нормал форма туралы Клини теоремасы. | 1 | 0 |
| ***Колоквиюум*** |  | 40 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ 1.** |  | **100** |
| **Модуль 2. Рекурсив және рекурсив саналымды жиындар** |
| 8 | ***Лекция 8.***Рекурсив және рекурсив саналымды жиындар. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 8.*** Рекурсив және рекурсив саналымды жиындар. | 1 | 0 |
| **MIDTERM** |  | **100** |
| 9 | ***Лекция 9.***Рекурсив саналымды жиындар жайлы негізгі теоремалар. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 9.***Рекурсив саналымды жиындар жайлы негізгі теоремалар. | 1 | 0 |
| 10 | ***Лекция 10.***Рекурсив және рекурсив саналымды қатынастар. Проекция туралы теорема. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 10***. Рекурсив және рекурсив саналымды қатынастар. Проекция туралы теорема. | 1 | 0 |
| 11 | ***Лекция 11*.** Ақырлы жиындар. Редукция принципі. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 11.*** Ақырлы жиындар. Редукция принципі. | 1 | 0 |
| ***Бақылау жұмысы 2.*** |  | 30 |
| **Модуль 5. Көшірулер** |
| 12 | ***Лекция 12.*** $m$-көшіру және 1-көшіру. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 12.***$m$-көшіру және 1-көшіру. | 1 | 0 |
| 13 | ***Лекция 13****.* Креатив және продуктив жиындар. $m$-толық жиындар. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 13.*** Креатив және продуктив жиындар. $m$-толық жиындар. | 1 | 0 |
| 14 | ***Лекция 14****.* Жай жиындар және иммун жиындар. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 14.***Жай жиындар және иммун жиындар. | 1 | 0 |
| ***Бақылау жұмысы.*** |  | 30 |
| 15 | ***Лекция 15.***Нөмірлеу теориясына кіріспе. Рекурсив саналымды жиындардың есептелімді нөмірлеулері. Фридберг, позитив, минимал және бас нөмірлеулер. | 2 | 0 |
| ***Практикалық сабақ 15.*** Нөмірлеу теориясына кіріспе. Рекурсив саналымды жиындардың есептелімді нөмірлеулері. Фридберг, позитив, минимал және бас нөмірлеулер. | 1 | 0 |
| ***Колоквиюум*** |  | 40 |
| **АРАЛЫҚ БАҚЫЛАУ 2.** |  | **100** |
| **Емтихан** |  | **100** |
| **Барлығы** |  | **100** |

Дәріскер Туленбаев К. М.

ІМ кафедра меңгерушісі Х.Хомпыш

Механика-математика факультеті әдістемелік

бюросының төрайымы С. Ж. Маусымбекова