**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Механика және математика факультеті**

**Фундаменталды математика кафедрасы**

Механика-математика факультетінің

Ғылыми кеңесінде бекітілді

№ \_\_\_ хаттама «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 ж.

Факультет деканы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Қыдырбекұлы А.Б.

**Мамандық «5В070100 –-Математика»**

**Базалық профессионалдық модуль №2 «Aлгебра және геометрия»**

**бойынша**

**СИЛЛАБУС**

**AL-2408 – АЛГЕБРА 1**

2 курс, қ/б, күзгі семестр, пәннің түрі – міндетті

**Дәріскер және практикалық сабақтар**

жүргізетін оқытушы туралы мәлімет:

аты-жөні: Керимбаев Рашид Конырбайұлы

ғылыми дәрежесі: ф.-м. ғылымдарының кандидаты

қызметі: доцент қ.а.

Телефондары (жұмыс): 3850273

e-mail: ker\_im@mail.ru

каб.: мех-мат, 406

**Пәннің мақсаттары мен міндеттері:**

**Мақсаты:** «Aлгебра\_1» пәнінде негізгі алгебралық құрылымдар: топтар, сақиналар және өрістердің аксиоматикасын, моделдерін, ішкі жүйелерін, олардың арасындағы гоморфизмдер мен олардың өегі мен бейнесін табуға арналған негізгі есептерді шығарып үйрету мақсат болып табылады. Оған қоса жоғарыда аталып өткен тақырыптарға қатысты негізгі қасиеттерді дәлелдей білу және негізгі нәтижелердің математиканың әртүрлі салаларында қолданудың табысты тәсілдерін үйрету көзделеді.

**Міндеттері:** Курстың соңында студент алгебралық жүйелердің құрылымдық қасиеттерін анықтап, олардың арасындағы гомоморфизмдер, изоморфизмдер және автоморфизмдерді құра білуге тиіс. Сонымен бірге ішкі топ, ішкі сақина, ішкі өріс, нормаланған ішкі топ, идеал ұғымдарын жете түсініп, оларды есептер шыару барысында табысты қолданв білу қабілеті қалыптасуы керек.

**Құзыреттері (оқытудың нәтижелері):**

**Жалпы құзырет:**

- өзіне жауапкершілік ала білу және өзара қарым-қатынас кезінде этикалық біліктілікпен өзін-өзі ұстай білу және де көшбасшылық қасиеттерге төселу;

- өздігінен шешім қабылдай білу және бақылаулары мен тәжірибесін негізге алу; жеке дара ғылыми қорытындыларды негізге ала отырып, математикалық тәжірибе негізінде алынған нәтижелерді пайдалана білу.

**Пәндік құзырет:**

– негізгі алгебралық жүйелердің аксиоматикасын және мысалдарын жете білу, берілген алгебралық жүйенің гомоморфизмдері мен изоморфизмдерін, ішкі жүйелерін құра білу, ішкі топтар, ішкі сақиналар, ішкі өрістер ұғымдарын игерумен бірге оларды іс жүзінде қолдануға дағдыланып, практикалық есептер шығаруға қолдануды меңгеру;

- осы пәннің негізгі тұжырымдары мен формулаларын, теоремаларын білу;

- осы пәнде берілген негізгі түсініктерді еркін пайдалана алу.

**Пререквизиттер:** «Aлгебра\_1» курсын меңгеру үшін 1-ші курста өтетін алгебра және геометрия пәндерінде кездесетін мәліметтерді жақсы игеру талап етіледі.

**Постреквизиттер:** «Aлгебра\_1» курсы «Математика» мамандығы үшін математикалық дайындықтың негізгі тарауларын қарастыратын негізгі пәндердің бірі болып табылады Бұл курста оқытылатын мәліметтер механика-математика факультетінде оқытылатын барлық пәндер үшін негізгі курстардың бірі болып табылады.

**ПӘННІҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырыптың аталуы | Са-ғат саны | Бағасы |
|  | | | |
| 1 | **1-2 дәріс** Жиындар және олардың декарттық көбейтіндісі. Эквиваленттік қатынас және фактор-жиын. Жиындардың қуаттары. Кантор-Бернштейн теоремасы. Мысалдар.  Топ және ішкі топ. Іргелес кластар. Нормаланған ішкі топ. Фактор-топ. | 2 | 1 |
| **1 практикалық сабақ** Жиындар және олардың декарттық көбейтіндісіне есептер шығару. | 1 | 1 |
| **1 СОӨЖ** Алмастырулар тобы және оның қасиеттері. | 2 | 0 |
| 2 | **3-4 дәріс** Элементтің және ішкі топтың реті. Лагранж теоремасы және оның салдарлары. Циклды топтар. Кэли теоремасы. Топтардың гомоморфизмдері мен изоморфизмдері. Гомоморфизмдер туралы 1-ші теорема. | 2 | 1 |
| **2 практикалық сабақ** Лагранж теоремасын қолдану. | 1 | 1 |
| **2 СОӨЖ** Гомоморфизмдер туралы 2-ші және 3-ші теоремалар. | 2 | 0 |
| 3 | **5-6 дәріс** Сақиналар. Ішкі сақиналар. Сақинаның гоморфизмдері мен оның өзегі. Коммутативті сақинаның идеалдары. Қалындылар сақинасы. Сақинаның керіленетін, нильпотентті элементтері мен нөлдің бөлгіштері. Канондық гоморфизм. | 2 | 1 |
| **3 практикалық сабақ** Топтардың гоморфизмдерін құру. | 1 | 1 |
| **3 СОӨЖ** Классикалық сызықты топтар. | 2 | 0 |
| 4 | **7-8 дәріс** Жай және максимал идеалдар. Максимал идеалдың жай идеал болатыны туралы теорема. Фактор-сақинаның өріс болуының қажетті және жеткілікті шарты туралы лемма. Бас идеалдар сақинасы. керіленетін, нильпотентті элементтері мен нөлдің бөлгіштерін табу.Мысалдар. | 2 | 1 |
| **4 практикалық сабақ** Сақинаның идеалдарын табуға есептер. | 1 | 30 |
| **4 СОӨЖ** Көп айнымалы көпмүшеліктер сақинасының идеалдары. | 2 | 0 |
| 5 | **9-10 дәріс** Цорн леммасы. Максимал идеалдың табылуы туралы теорема. Әр керіленбейтін элемент пен әр идеалдың қандай да бір максимал идеалға тиісті болатыны туралы теорема және оның салдарлары. | 2 | 30 |
| **5 практикалық сабақ** Бақылау жұмысы. | 1 | 1 |
| **5 СОӨЖ** Дәріс және практикалық сабақтардағы тақырыптарды талқылау. Коллоквиум: теориядан сұрақ-жауап. | 2 | 0 |
| 6 | **11-12 дәріс** Нильрадикал. Нильрадикалдың сақинаның жай идеалдарының қиылысуына тең болатындығы туралы теорема. | 2 | 1 |
| **6 практикалық сабақ** Сақинаның нильрадикалын табуға арналған есептер. | 1 | 0 |
| **6 СОӨЖ** Дәріс және практикалық сабақтардағы тақырыптарды талқылау. | 2 | 30 |
| 7 | **13-14 дәріс** Коллоквиум: теориялық және практикалық сұрақтар. СӨЖ қабылдау. | 1 | 1 |
| **7 практикалық сабақ** Көп айнымалы көпмүшеліктер сақинасының нильрадикалдары. | 2 | 0 |
| **7 СОӨЖ** СӨЖ қабылдау:. | 2 | 0 |
|  | **Аралық Бақылау 1 (АБ 1)** |  | **100** |
| 8 | **15-16 дәріс** Көп айнымалы көпмүшеліктер сақинасының нильрадикалдары. Примитивті көпмүшеліктер. Примитивті көпмүшеліктер туралы Гаусс леммасы. Көп айнымалы көпмүшеліктер сақинасындағы бөлу алгоритмі. | 2 | 1 |
| **8 практикалық сабақ** Көп айнымалы көпмүшеліктер сақинасындағы бөлу алгоритміне есептер. | 1 | 0 |
| **8 СОӨЖ** Көп айнымалы көпмүшеліктер сақинасындағы идеалға сәйкес көпбейнелер. | 2 | 0 |
| 9 | **17-18 дәріс** Идеалдарға амалдар қолдану. Джекобсон радикалы және оның қасиеттері. Элементтің Джекобсон радикалына тиістілігінің қажетті және жеткілікті шарттары. Өзара жай идеалдар. | 2 | 1 |
| **9 практикалық сабақ** Идеалдарға амалдар қолдануға есептер. | 1 | 1 |
| **9 СОӨЖ** Гильберттің базис туралы теоремасы. | 2 | 0 |
|  | **Берілген өрісте анықталған векторлық кеңістіктердің сызықтық операторлары** |  |  |
| 10 | **19-20 дәріс** Сызықты оператордың түбірлік ішкі кеңістіктері. Инвариант ішкі кеңістіктер. Сызықты оператордың минимал көпмүшелігі. Теорема. | 2 | 1 |
| **10 практикалық сабақ** Өзара жай идеалдардың қасиеттеріне арналған есептер. | 1 | 1 |
| **10 СОӨЖ** Гамильтон-Кэли теоремасы. Гамильтон-Кэли теоремасының салдарлары. | 2 | 0 |
| 11 | **21-22 дәріс** Түбірлік ішкі кеңістіктің алгебралық және геометриялық еселіктері. Гамильтон-Кэли теоремасын қолдану. Нильпотент операторлар және олардың қасиеттері. | 2 | 1 |
| **11 практикалық сабақ** Бақылау жұмысы | 1 | 30 |
| **11 СОӨЖ** Дәріс және практикалық сабақтардағы тақарыптарды талқылау. Maple математикалық пакетінің қарапайым нұсқаулары. | 2 | 0 |
| 12 | **23-24 дәріс**  Сызықты оператордың матрицасын Жордан түріне келтіру. Канондық базисті табуға арналған параллел есептеу алгоритмі. | 2 | 0 |
| **12 практикалық сабақ** Сызықты оператордың матрицасын Жордан түріне келтіру. | 1 | 1 |
| **12 СОӨЖ** Матрицалық функциялар және оларды е септеу тәсілдері. | 2 | 0 |
| 13 | **25-26 дәріс** Евклидтік және унитар кеңістіктердегі сызықты операторлар. Түйіндес операторлар және олардың қасиеттері. Өзіне түйіндес операторлар және олардың қасиеттері. Түйіндес операторлардың матрицасы. | 2 | 30 |
| **13 практикалық сабақ** Сызықты оператордың матрицасын Жордан түріне келтіру. | 1 | 1 |
| **3 СОӨЖ** Дәріс және практикалық сабақтардағы тақарыптарды талқылау. СӨЖ тапсырмаларын қабылдау. | 2 | 0 |
| 14 | **27-28 дәріс** Унитар кеңістіктегі нормал операторлар. Комплекстендіру және нақтыландыру. Комплекстендірудің қасиеттері. | 2 | 1 |
| **14 практикалық сабақ** Матрицалық функциялар және оларды е септеу. | 1 | 0 |
| **14 СОӨЖ** Евклид кеңістігіндегі нормал операторлар. Унитар және ортогонал операторлар. Унитар және ортогонал операторлардың алгебралық қасиеттері. | 2 | 30 |
| 15 | **29-30 дәріс** Унитар және ортогонал операторлардың геометриялық қасиеттері. Сызықтық оператордың Эрмит жіктеуі. | 2 | 1 |
| **15 практикалық сабақ** Бақылау жұмысы. | 1 | 0 |
| **15 СОӨЖ** Дәріс және практикалық сабақтардағы тақырыптарды талқылау. АБ–2 нәтижелерін қорыту. | 2 | 0 |
| **Аралық Бақылау 2 (АБ 2)** |  | **100** |
|  | **Емтихан (E)** |  | **100** |
|  | **Барлығы** |  | ((АБ 1+АБ 2)/2)\*0,6+  +E\*0,4=  **100** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Негізгі оқулықтар мен оқу материалдары** |  |
| **қосымша қулықтар мен оқу құралдары** | 1. Бадаев С.А., Сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрия. Оқу құралы, 3 бөлім. – Алматы, Қазақ университеті, 2010 2. Бадаев С.А., Сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрия. Оқу құралы, 2 бөлім. – Алматы, Қазақ университеті, 2009. 3. И.В. Проскуряков. Сборник задач по линейной алгебре, М., Наука , 2001 г. 4. под ред. А.И. Кострикина. Сборник задач по алгебре, М. ,Наука , 2001. 5. А.И. Кострикин. Введение в алгебру. Основы алгебры. Часть 1, М. , Физматлит, 2003. 6. Д.К. Фаддеев, И.С. Соминский. Сборник задач по высшей алгебре. М, Наука, 2005. 7. Бадаев С.А., Сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрия. Оқу құралы, 1 бөлім. – Алматы, Қазақ университеті, 2010 8. А.И. Кострикин. Введение в алгебру. Линейная алгебра. Часть 2, М. , Физматлит, 2004. 9. А.И. Кострикин. Введение в алгебру. Основные алгебраические структуры. Часть 3, М. , Физматлит, 2001. 10. Л.А. Скорняков. Элементы общей алгебры. М. , Наука , 2002. 11. Р. Хорн, Ч. Джонсон. Матричный анализ. М. , Мир , 2003. 12. И.Х. Икрамов. Задачник по линейной алгебре. М., Наука, 2004. |

**Білім мен құзыретті бақылау формалары:**

Бақылау жұмыстары: семестрде 2 жұмыс*.*

Өзіндік жұмыс: семестрде 2 жұмыс

Теория бойынша бақылау: математикалық диктант немесе коллоквиум.

Аралық бақылау: емтихан сессиясы кезінде.

Пәнің тақырыптары бойынша кеңесті оқытушының кеңсе-сағаты (СОӨЖ) уақытында алуға болады.

**Білім және құзыретті бағалау тәртібі, % баллдар**

**1-7 апта**

|  |  |
| --- | --- |
| Сабақтарға қатысуы және белсенділігі | 10 |
| Бақылау жұмысы | 30 |
| Өзіндік жұмыс | 30 |
| Коллоквиум теория бойынша (лекциялар) | 30 |
| АБ 1 | 100 |

**8-15 апта**

|  |  |
| --- | --- |
| Сабақтарға қатысуы және белсенділігі | 10 |
| Бақылау жұмысы | 30 |
| Өзіндік жұмыс | 30 |
| Коллоквиум теория бойынша (лекциялар) | 30 |
| АБ 2 | 100 |

|  |  |
| --- | --- |
| Емтихан | 100 |

Сонымен

|  |  |
| --- | --- |
| 15 апта бойынша баға | А=(АБ 1+АБ 2)/2 |
| Жалпы баға | А\*0,6+Емтихан\*0,4 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Білімді бағалау шкаласы: Әріптік жүйе бойынша баға** | **Балдардыңсандықэквиваленті** | **%-дық**  **құрамы** | **Дәстүрліжүйебойыншабаға** |
| А | 4,0 | 95-100 | «Өтежақсы» |
| А- | 3,67 | 90-94 |
| В+ | 3,33 | 85-89 | «Жақсы» |
| В | 3,0 | 80-84 |
| В- | 2,67 | 75-79 |
| С+ | 2,33 | 70-74 | «Қанағаттанарлық» |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | «Қанағаттанарлықсыз» |
| I  (Incomplete) | - | - | «Пән аяқталмаған»  (*GPA санағандаесептелмейді)* |
| P  (Pass ) | - | 0-60  65-100 | «Сынақ»  (GPA *санағандаесептелмейді PA)* |
| NP  (NoРass) | - | 0-29  0-64 | «Сынақтанөтпеді»  (*GPA санағандаесептелмейді)* |
| W  (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту»  (*GPA санағандаесептелмейді GPA)* |
| AW  (AcademicWithdrawal) | - | - | «Академиялық себептермен пәннен шығарылуы (GPA *санағанда есептелмейді)* |
| AU  (Audit) | - | - | «Пәнтыңдалды»  (*GPA санағандаесептелмейді)* |

**Академиялық мінез-құлық және әдептілік саясаты**

Студенттер мен оқытушыларыңызға түсінікпен қарап, құрметпен сыйласыңыз. Өз ойларыңыздың дұрыстығын әріптестердің пікірлеріне құрметтей отырып, байыппен және дәлелді түрде жеткізуге ұмтылыңыз. Өз қарсылықтарыңыз нақты және тиянақты түрде тұжырымдалсын. СӨЖ, аралық бақылау және емтихан тапсыру барысында өз білімдеріңізбен ғана жауап беруге және басқа студенттердің өз бетінше тапсырмаларын орындауына кедергі келтірмеуге міндеттісіз.

*Кафедра мәжілісінде қарастырылды*

*№ \_\_\_ хаттама «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2014 ж.*

**Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кангужин Б.Е.**

**Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Керимбаев Р.К.**