

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

«Бекітемін»
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
А.М. Ғазалиев

« ____ » _____ 2013 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

AGSA 1203 «Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра» пәні

AGSA 14 Аналитикалық геометрия және сызықтық алгебра модулі

5B060200 – Информатика

Ақпараттық технологиялар институты

Жоғары математика және механика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасы (syllabus) әзірленді:
т.ғ.д., профессор Тутанов Серікпай Құспанұлы
аға оқытушы Тулеутаева Жанар Мухатаевна

«Жоғары математика» кафедрасының отырысында талқыланған

№ _____ хаттама «_____» _____ 2013ж.

Кафедра меңгерушісі _____ С.Қ. Тутанов «_____» _____ 2013 ж.
(қолы)

Жол-көлік факультетінің әдістемелік кеңесі мақұлдаған

№ _____ хаттама «_____» _____ 2013ж.

Төрағасы _____ «_____» _____ 2013ж.
(қолы)

_____ кафедрасымен келісілген
(кафедра атауы)

Кафедра меңг. _____ «_____» _____ 2013ж.
(қолы)

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

Тутанов Серікпай Құспанұлы техника ғылымдарының докторы, профессор
Тулеутаева Жанар Мухатаевна аға оқытушы

жоғары математика кафедрасы ҚарМТУ-дың бірінші корпусында, 311-аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 565932 (2008).

Пәннің еңбек көлемділігі

Семестр	Кредиттер ECST саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі				СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі	
			байланыс сағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны				сабақтардың барлығы
			дерістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	5	3	15	30		45	90	45	135	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Алгебра және геометрия» пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Математика инженерлік – техникалық зерттеулерде өте маңызды рөл атқарады. Ол тек сандық есептің қаруы ғана емес, сонымен қатар дәл зерттеулердің әдісі және ұғымдар мен мәселелерді анағұрлым нақты қалыптастырудың құралы да болып табылады. Математикалық тәсілдермен зерттеудің жаратылыстанудағы рөлі бұрын да, қазір де күннен күнге артуда. Бүгінгі күнге сәйкес ғылыми қызметкер мен инженердің өзіне қажетті есепті шешуде сәйкес математикалық тәсілдерді қолдану мүмкіндігінің табысты болуы үшін, математикалық аппараттарды дұрыс таңдау, қарастырылып отырған математикалық үлгілерді қолдану шекараларын айыра білуге міндетті. «Алгебра және геометрия»-классикалық математика мен кез келген математикаға қатысты пәндердің түп тамыры болып саналады. Техникалық ғылымдар математиканы кең көлемде қолданылады. Қазіргі ғылым мен техникада зерттеу мен жобалаудың математикалық әдістері үлкен роль атқарады. Есептеу техникасы кеңінен енуіне байланысты нақтылы есептерді шешуде математикалық анализді, көбірек қолдану мүмкіндігі айтарлықтай кеңейді. Ғылым мен техниканың қарқынды дамуы мамандарға кездесетін әртүрлі есептердің барлығын шеше алатындай етіп даярлауға мүмкіндік бере алмайды. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Сызықтық алгебра», «Векторлық алгебра», «Аналитикалық геометрия», «Комплекс сандар. Көпмүшеліктер» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Алгебра және геометрия» пәні зерделеудің мақсаты – математика теорияларының әдістерін игеруге үйрету. Математикалық біліктілікке қойылатын осы заманғы талаптар іргелі математикалық дайындық деңгейін көтеру; математика курсының қолданбалы бағытын күшейту; студенттерді

қолданбалы есептерді шешуде математикалық әдістерді қолдануға үйренуге бағыттау; студенттердің логикалық және алгоритмдік ойлау қабылетін дамытуға; математикалық білімді өз беттерінше кеңейтуге және тереңдетуге ынталы болуына қол жеткізу.

Пәннің міндеттері

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

меңгеру керек:

- «Алгебра және геометрия» пәнінің негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі салаларда қолданылуын оқып білу;

-«Алгебра және геометрия» пәнінің негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар оларды қолданып нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;

- есептердің шешімін іздестіру кезінде қазіргі кездегі есептеу техникасын пайдаланып, сандық әдістерді қолдану;

- сапалы математикалық зерттеулерді іске асыру;

- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар беру.

білу керек:

- математикалық модельдерді құра білу;

- математикалық есептерді қоя білу;

- есептерді шешу үшін жетілдірілген есептеу техникасын қолдану арқылы қолайлы сандық тәсілдерді қолдана білу;

- қолайлы математикалық әдістерді және есептің шешімінің алгоритмін таңдай білу;

- математикалық білімдерінің қайда және қалай қолданылатынын.

үйрену керек:

- сапалы математикалық зерттеулерді іске асыру;

- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар жасай білу;

- есептік қойылуын айқындау;

- қойылған есепті шығару тәсілін таңдау;

- есепті шешу және алынған нәтижені түсіндіру, осының негізінде ұсыныс жасау;

-есептер шығару кезінде математиканың жаңа әдістерін қолдана білу;

- «Алгебра және геометрия» курсының негізгі бөлімдерінің практикалық дағдыларын иеленуі керек.

Айрықша деректемелер

Берілген пәнді зерделеу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсету арқылы) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
Математика пәнінің мектептік бағдарламасы	Математиканың барлық бөлімдерін қамтиды

Тұрақты деректемелер

«Алгебра және геометрия» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер математикалық талдау, физика, алгоритмдер, деректер құрылымы және программалау, ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика, физика II, дискреттік математика, бағдарламалау технологиясы пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Алгебра және геометрия

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
1.Сызықтық алгебра Матрицалар және анықтауыштар. Екінші және үшінші ретті анықтауыштар және олардың қасиеттері. Минорлар мен алгебралық толықтауыштар. n-ші ретті анықтауыштар. Матрицалар және оларға амалдар қолдану, матрицаның қасиеттері. Кері матрица. Матрицаның рангі және оны есептеу тәсілдері. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесі, оның матрицалық түрде жазылуы. Үйлесімді сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешу тәсілдері (жүйедегі белгісіздер мен теңдеулер саны бірдей жағдай): матрицалық әдіс, Крамер әдісі, Гаусс әдісі. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін зерттеу: Кронекер-Капелли теоремасы. Фундаментальдық шешімдер жүйесі. Базистік және еркін айнымалылар. Біртекті сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесі.	4	8		10	10
2. Векторлық алгебра Тік бұрышты декарттық координаттар жүйесі. Векторлар және оларға қолданатын сызықты амалдар. Базис. n- өлшемді арифметикалық векторлар кеңістігі. Сызықты тәуелді және сызықты тәуелсіз векторлар жүйесі, олардың қасиеттері. R^n кеңістігінде базистер. Матрица рангісі мен сызықты тәуелсіз векторлар жүйесінің байланысы. Кесіндіні берілген қатынаста бөлу. Векторлардың скаляр, векторлық және аралас көбейтінділері, олардың қасиеттері. Векторлар арасындағы бұрыш. Векторларды базистік векторлар арқылы жіктеу. Векторлардың скаляр, векторлық және аралас көбейтінділерін координаттық түрде жазу, оларды геометриялық есептерде қолдану.	3	6		10	
3. Аналитикалық геометрия Жазықтықтағы түзулердің теңдеулері, олардың ерекшеліктері. Түзулердің арасындағы бұрыш.	5	10		15	15

<p>Жазықтықтағы түзулердің орналасуы. Жазықтықтағы түзудің теңдеулері: бұрыштық коэффициент арқылы жазылған теңдеу, екі нүкте арқылы өтетін түзу теңдеуі, жалпы теңдеу, кесінділік теңдеу, векторлық және нормаль теңдеу. Түзудің жалпы теңдеуіндегі белгісіздер коэффициенттерінің геометриялық мағынасы. Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық. Жазықтықтар, олардың теңдеулерінің сипаттары: үш нүкте арқылы өтетін жазықтықтың теңдеуі, жазықтықтың жалпы теңдеуі, кесінділік теңдеуі, векторлық және нормаль теңдеуі. Жазықтықтың жалпы теңдеуіндегі белгісіздердің коэффициенттерінің геометриялық мағынасы. Жазықтықтар арасындағы бұрыш, жазықтықтардың параллельдік және перпендикулярлық белгілері. Нүктеден жазықтыққа дейінгі қашықтық. Кеңістіктегі түзу, олардың канондық, параметрлік және жалпы теңдеулері. Кеңістіктегі түзудің жалпы теңдеуінен оның канондық теңдеуіне өту. Екінші ретті қисықтар мен беттер. Екінші ретті қисықтардың жалпы теңдеуі. Эллипстің, гиперболаның, параболаның канондық теңдеулері. Қисықтардың геометриялық қасиеттері. Екінші ретті беттер. Олардың канондық теңдеулері (сфера, эллипсоид, параболоид, гиперболоидтар, конус, цилиндрлік беттер). Беттерді қима әдісімен зерттеу. Квадраттық тұлға. Квадраттық тұлғаларды канондық түрге келтіру. Квадраттық тұлғалардың R^2, R^3 және R^n кеңістіктеріндегі канондық түрлері, геометриялық қолданылуы.</p>					
<p>4. Комплекс сандар Комплекс сандар және оларға қолданылатын амалдар. n-ші дәрежелі нақты және комплекс коэффициентті көпмүшеліктер. Көпмүшеліктің түбірі. Алгебраның негізгі теоремасы және оның салдарлары. Рационал функция және оны қарапайым бөлшектер қосындысына жіктеу.</p>	3	6		10	10
Барлығы	15	30		45	45

Практикалық сабақтардың тізімі (30 сағ.)

1-тақырып. Матрицалар мен анықтауыштар (4 сағ.).

2-тақырып. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешу тәсілдері (4 сағ.).

3-тақырып. Векторлардың скалярлық, векторлық және аралас көбейтінділері (6 сағ.).

4-тақырып. Жазықтықтағы түзу, олардың өзара орналасуы (2 сағ.).

5-тақырып. Жазықтықтар, олардың өзара орналасуы (2 сағ.).

6-тақырып. Кеңістіктегі түзу, олардың өзара орналасуы (2 сағ.).

7-тақырып. Жазықтықтағы 2-ші ретті қисықтар, олардың қолданылуы (2 сағ.).

8-тақырып. Кеңістіктегі 2-ші ретті беттер, олардың қолданылуы (2 сағ.).

9-тақырып. Комплекс сандар және оларға қолданатын амалдар (3 сағ.).

10-тақырып. n -ші дәрежелі нақты көпмүшелік. Коэффициенттері комплекс сандар болатын n -ші дәрежелі көпмүшелік. Рационал функция және оны ең қарапайым бөлшектер қосындысына жіктеу (3 сағ.).

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі
2. Векторлық алгебра.
3. Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері
4. Комплекс сандар және оларға қолданылатын амалдар.

Студенттердің білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы аралық (60% дейін) және қорытынды аттестаттау (емтихан) (40% дейін) бойынша үлгерімнің ең жоғары көрсеткіштерінің сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100% дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша берілген тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
СӨЖ 1	Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі.	[1-3,9-16] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	3 апта	5
Бақылау жұмысы 1	Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі.	[1-3,9-14] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	3 апта	5
СӨЖ 2	Векторлық алгебра.	[1-3,9-16] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	5 апта	5
Бақылау жұмысы 2	Векторлық алгебра.	[1-3,9-16] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	6 апта	5
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 қатынас сағаттары	Межелік	7 апта	10
СӨЖ 3	Кеңістіктегі түзулер,	[1-3,9-17] лекциялар	4 апта	Ағымдағы	9 апта	5

	жазықтық теңдеулері Екінші ретті қисықтар Екінші ретті беттер	конспектісі				
Бақылау жұмысы 3	Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері	[1-3,9-14] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	10 апта	5
СӨЖ 4	Комплекс сандар және оларға қолданылатын амалдар. n-ші дәрежелі нақты көпмүшелік.	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	4 апта	Ағымдағы	13 апта	5
Бақылау жұмысы 4	Комплекс сандар және оларға қолданылатын амалдар. n-ші дәрежелі нақты көпмүшелік.	[1-3,9-14] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	13 апта	5
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 қатынас сағаттары	Межелік	14 апта	10
Емтихан	Пән материа- лының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	2 қатынас сағаттары	Қорытын ды	Сессия кезеңін де	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Алгебра және геометрия» пәнін зерделеу кезінде келесі ережелерді сақтауды өтінеміз:

- 1.Сабаққа кешікпей келуді;
- 2.Сабақты орынды себепсіз босатпау, ауырған жағдайда – анықтаманы, басқа жағдайларда түсіндірме хатты ұсынуды сұраймын;
- 3.Егер студент 3-тен артық сабаққа келмесе себепсіз және оларды оқытушыға өткізбесе, оқытушының оны сабаққа жібермеуге хақы бар;
- 4.Тақырыпты қайталау, өткен сабақтарды оқулықтан оқуға міндетті,
- 5.Оқу процесіне белсене қатысу;
- 6.СӨЖты лектор таратады және лектор мен оқытушы оларды қабылдауға болады. Аралық тапсырманы оқытушы қабылдайды;
- 7.Пәнді оқу емтиханмен аяқталып, ол барлық өткен тақырыптарды қамтиды. Емтиханға жіберу үшін курстың программасындағы барлық тапсырмалары тапсырылуы қажет. Тапсырманы тапсырудың соңғы уақыты, емтихан сессиясы басталғанға 3 күн қалғанға дейін.

8. Курстастармен және оқытушылармен шыдамды, ашық, қалтқысыз және тілектес болу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1. Айдос Е.Ж. «Жоғары математика», Оқулық.-Алматы; «Иль Тех Кітап» ЖШС, 2003ж-744б.
2. Данилов Ю.М., Журбенко Л.Н., Никонова Г.А. «Математика», Учебное пособие для студентов вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
3. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах», Учебное пособие для студентов втузов. Ч.1.- М.:ВШ, 2003г.-415с.
4. Демидович Б.П. Сборник задач по математике для втузов. М.: АСТ, Астрель, 2002ж.
5. Досыбеков және т.б. «Жоғары математика»-Шымкент, 2010ж.
6. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного. Москва, Наука. 1981ж.
7. Қабдыкаиров Қ.Қ. Жоғары математика. РБК. 2008ж.
8. Қасымов Қ., Қасымов Е. «Жоғары математика курсы», Оқу құралы.- Алматы, Сағат, 1994.-256б.
9. Көпеш Б. «Жоғары математика курсының есептер жинағы», Шымкент, 1999ж.
10. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике: Т-1,2, 3, 4: Учебное пособие. Ч.1, 2, 3. Мн.: выш.Шк., 2009г.
11. Лунгу К.Н., Писменный Д.Т., Федин С.Н. Шевченко Ю.А. «Сборник задач по высшей математике», Ростов: Феникс, 2006г.
12. Пискунов М.С. «Дифференциальное и интегральное исчисления»: Учебное пособие для втузов. В.2 т.2-М.: Интеграл-Пресс, 2001г.
13. Практикум под ред. Кремера «Высшая математика», -М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007ж.
14. Шипачев В.С. Задачи по высшей математике М.: Высшая школа, 2008ж.

Қосымша әдебиеттер тізімі

1. Ахмедов А.Б. «Типтік есептер жинағы»-Шымкент, 2008ж.
2. Гусак А.А. Высшая математика, Т.1-2003ж.
3. Демидович Б.П., Ефимова А.В. Линейная алгебра и основы математического анализа, М.: Наука, 2002ж.-464с.
4. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике, 2004г.
5. Мустахишев К.М., Ералиев С.Е., Атабай Б.Ж. Математика, Толық курс. Алматы, 2009б.-450б.
6. Хасеинов К.А. Математика канондары, Алматы, 2004ж. -686б.