

Пән бойынша оқыту
бағдарламасы
(Syllabus)



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/37

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
С.Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультеті
Математика кафедрасы

5В060200 – Информатика мамандығының студенттеріне арналған

Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра

**ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(Syllabus)**

Павлодар

Пән бойынша оқыту
бағдарламасын (Syllabus)
бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

БЕКІТЕМІН

ФМЖАТФ-нің деканы

_____ Н.А.Испулов

20__ж. «__» _____

Құрастырушы: _____ аға оқытушы М.Қ.Құдайберген

Математика кафедрасы

5В060200 – Информатика мамандығының
ЖОБ негізіндегі күндізгі оқу нысанының студенттеріне арналған
Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра

пәні бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)

Бағдарлама 20__ж. «__» _____ бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының
негізінде әзірленді.

20__ж. «__» _____ кафедра отырысында ұсынылған №__ Хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ М.Е.Исин 20__ж. «__» _____

Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-
әдістемелік кеңесімен мақұлданған 20__ж. «__» _____ №__ Хаттама

ОӘК төрағасы _____ А.Б.Искакова 20__ж. «__» _____

КЕЛІСІЛДІ

ИжАЖ кафедрасының меңгерушісі _____ Н.Н.Оспанова 20__ж. «__» _____

1 Оқытушы туралы мәліметтер және байланысу ақпараттары

Құдайберген Маржан Құдайбергенқызы
Математика кафедрасының аға оқытушысы
Математика кафедрасының мекен-жайы: Бас корпусының А1-201 каб.
Байланысу мәліметтер: 67-36-46, ішкі тел. 11-20

2 Пән туралы мәліметтер

Атауы: Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра
Семестр: 1
Кредит саны: 3
Бақылау түрі: емтихан

3 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредит саны	Аудиториялық сабақ түрлері бойынша байланыс сағаттарының саны						Студенттің өздік жұмысының сағат саны		Бақылау түрлері
		барлығы	дәріс	тәж.	зерт.	студ.	жекелік	барлығы	СОӨЖ	
1	3	135	15	30	-	-	-	90	45	емтихан

4 Пәннің мақсаты және міндеттері

Пәннің мақсаты - «Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра» курсының бағдарламасы векторлық алгебра, бірінші және екінші ретті геометриялық нысандарды, түрлендірулер топтары және т.с.с. тақырыптарды оқып үйренуді мақсат етеді.

Пәннің міндеті – студенттерді әртүрлі геометриялық және алгебралық есептерді шығаруға алгебралық аппаратты қолдана білу мен басқа да математикалық және компьютерлік пәндерде кездесетін ұғымдардың геометриялық кескінің жасау болып табылады.

5 Білімге, икемділікке және дағды-машықтарға қойылатын талаптар

Келесі мағмулатты тегіс алуға тиіс.

– векторлық алгебра және координаталық әдістер, жазықтықтағы түзулер, кеңістіктегі түзулер және жазықтықтар, екінші ретті сызықтар мен беттердің канондық теңдеулері, екінші ретті сызықтармен беттердің жалпы теориясы, сызықтық теңсіздіктер жүйелер, дөңес жиындардар жөнінде түсініктері болуы;

– дәлелдеу әдістерінің білуі;

– алгебра және геометрия әдістерін қолдану икемді болуы;

– алынған білімдерін практикалық машықтарды иемденуі қажет.

6 Пререквизиттер

Осы пәнді меңгеру үшін төмендегі пәндерді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және дағды-машықтар қажет: мектеп курсындағы алгебра және геометрия.

7 Постреквизиттер

Пәнді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және дағды-машықтар келесі пәндерді меңгеруі үшін қажет: математикалық анализ, ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика, дискретті математика және математикалық логика.

8 Тақырыптық жоспар

№	Тақырыптар атауы	Сабак түрлері бойынша қарым-қатынастық сағаттар саны		
		дәріс	Практ.(сем)	СӨЖ
1	Комплекс сандар	1	2	6
2	Сызықты алгебралық теңдеулер жүйелері	2	6	18
3	Векторлық алгебра	2	6	18
4	Өрістердегі көпмүшеліктер, топтар, сақиналар және өрістер	2	2	6
5	Сызықты кеңістіктер, евклид және унитарлы кеңістіктер.	2	2	6
6	Сызықты кеңістіктегі сызықты оператор	2	2	6
7	Жазықтықтағы түзу. Кеңістіктегі жазықтық пен түзу	2	5	15
8	Екінші ретті сызықтар мен беттердің жалпы теориясы	2	5	15
Барлығы:		15	30	90

9 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Аналитикалық геометрия және сызықты алгебраның негізгі түсініктері және олардың түрлі салаларда қолданылуы, фундаменталды ұғымдарды, алгебра және геометрия теориясының әдістері, нақты есептерді шешу әдістері қарастырылады.

10 Курстың компоненттері

10.1 Пәннің тақырыптарының мазмұны

1 Тақырып. Комплекс сандар.

Комплекс сандардың анықтамасы. Комплекс сандарға қолданылатын амалдар. Комплекс санның тригонометриялық түрі. Муавр формуласы. Комплекс сандардан түбір алу.

2 Тақырып. Сызықты алгебралық теңдеулер жүйелері.

Матрицалар. Негізгі түсініктер және матрицаларға қолданылатын амалдар. Екінші және үшінші ретті анықтауыштар. n -ші ретті анықтауыш. Кері матрица. Матрицаның рангі. Сызықты теңдеулер жүйелері. Сызықты теңдеулер жүйелерін шешу. Гаусс әдісі, Крамер формулалары, матрица әдісі. Кронекер-Капелли теоремасы.

3 Тақырып. Векторлық алгебра.

Еркін вектордың әр түрлі анықтамалары. Векторларға қолданылатын сызықты амалдар және олардың қасиеттері. Векторлардың сызықты тәуелділігі және тәуелсіздігі. Базис, вектордың базиске қатысты координаталары. Базистің түрлендірілуі. Көшу матрицасы. Вектордың түзуге және жазықтыққа проекциясы. Векторлардың скаляр көбейтіндісі, оның қасиеттері. Кеңістіктің ориентациясы. Векторлардың векторлық көбейтіндісі, оның қасиеттері. Векторлардың аралас көбейтіндісі, оның қасиеттері. Жалпы аффиндік және декарт тікбұрышты координаттары. Бір координаттар жүйесінен басқаға көшудегі координаттардың түрлендірілуі. Полярлық, цилиндрлік және сфералық координаттар.

4 Тақырып. Өрістердегі көпмүшеліктер, топтар, сақиналар және өрістер.

Бір айнымалы көпмүшеліктер сақинасы. Қалдықпен бөлу алгоритмі, Евклид алгоритмі. Өзара жай көпмүшеліктер. Түбірдің еселігі. Алгебралық амал түсінігі. Топ, ішкі топ. Топтардың гомоморфизмі және изоморфизмі. Сақина, сақинаның идеалдары. Өріс және оның қасиеттері. Ішкі өріс. Өрістер изоморфизмі. Сақина және шегерінділер өрісі.

5 Тақырып. Сызықты кеңістіктер, евклид және унитарлы кеңістіктер.

Сызықты кеңістіктер, база, өлшемділік. Бір базадан басқа базаға көшу. Ішкі кеңістіктер. Векторлардың сызықты тәуелділігі. Ішкі кеңістіктердің қосындысы және қиылысуы. Тік қомынды. Кеңістікті ішкі кеңістіктердің тік қосындысына жіктеу. Евклид кеңістігіндегі скаляр көбейтінді. Ортогонализация процесі. Коши- Буняковский теңсіздігі.

6 Тақырып. Сызықты кеңістіктегі сызықты оператор.

Сызықты оператор және R^2, R^3, R^n кеңістіктегі берілген базистегі оператор матрицасы. Түйіндес оператор. Ортогонал матрицалар. Сызықты оператордың өзегі және мәндерінің облысы. Сызықты оператордың меншікті векторлары және меншікті мәндері.

7 Тақырып. Жазықтықтағы түзу. Кеңістіктегі жазықтық және түзу.

Түзудің теңдеуінің түрлері. Түзулердің өзара орналасуы. Түзулердің арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі арақашықтық. Түзулер шоғы. Жазықтық теңдеулері. Екі және үш жазықтықтың өзара орналасуы. Жазықтықтар арасындағы бұрыш. Нүктеден жазықтыққа дейін арақашықтық. Жазықтықтар шоғы мен байламдары. Кеңістіктегі түзудің теңдеулері. Екі түзудің өзара орналасуы. Түзулердің арасындағы бұрыш. Түзу мен жазықтықтың өзара орналасуы. Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш.

8 Тақырып. Екінші ретті сызықтар мен беттердің канондық теңдеулері.

Шеңбер. Эллипс, гипербола және парабола, олардың канондық теңдеулері, фокалды радиустары, эксцентриситет, параметрлік теңдеулері. Эллипс, гипербола және парабола түрлерін олардың канондық теңдеулері бойынша зерттеу. Гиперболаның асимптоталары. Эллипс және гиперболаның директрисалары, олардың қасиеттері. Эллипс, гипербола және параболаның полярлық координаттар жүйесіндегі теңдеулері. Екінші ретті сызықтың жалпы теңдеуі, оның параллель көшірудегі және координаттық осьтерді бұрудағы түрлендірілуі. Екінші ретті сызықтың жалпы теңдеуін инварианттар көмегімен канондық түрге келтіру. Екінші ретті сызықтар центрі. Айналу беттері. Эллипсоидтар, гиперболоидтар және параболоидтар, олардың канондық теңдеулері және жазық қималары. Екінші ретті беттердің тіксызықты жасаушылары. Цилиндрлік және канондық беттер.

10.2 Тәжірибе сабақтардың мазмұны мен тізімі

1 Тақырып. Комплекс сандар.

Комплекс сандардың анықтамасы. Комплекс сандарға қолданылатын амалдар. Комплекс санның тригонометриялық түрі. Муавр формуласы. Комплекс сандардан түбір алу.

2 Тақырып. Сызықты алгебралық теңдеулер жүйелері.

Матрицалар. Негізгі түсініктер және матрицаларға қолданылатын амалдар. Екінші және үшінші ретті анықтауыштар. n -ші ретті анықтауыш. Кері матрица. Матрицаның рангі. Сызықты теңдеулер жүйелері. Сызықты теңдеулер жүйелерін шешу. Гаусс әдісі, Крамер формулалары, матрица әдісі. Кронекер-Капелли теоремасы.

3 Тақырып. Векторлық алгебра.

Еркін вектордың әр түрлі анықтамалары. Векторларға қолданылатын сызықты амалдар және олардың қасиеттері. Векторлардың сызықты тәуелділігі және тәуелсіздігі. Базис, вектордың базиске қатысты координаталары. Базистің түрлендірілуі. Көшу матрицасы. Вектордың түзуге және жазықтыққа проекциясы. Векторлардың скаляр көбейтіндісі, оның қасиеттері. Кеңістіктің ориентациясы. Векторлардың векторлық көбейтіндісі, оның қасиеттері. Векторлардың аралас көбейтіндісі, оның қасиеттері. Жалпы аффиндік және декарт тікбұрышты координаттары. Бір координаттар жүйесінен басқаға көшудегі координаттардың түрлендірілуі. Полярлық, цилиндрлік және сфералық координаттар.

4 Тақырып. Өрістердегі көпмүшеліктер, топтар, сақиналар және өрістер.

Бір айнымалы көпмүшеліктер сақинасы. Қалдықпен бөлу алгоритмі, Евклид алгоритмі. Өзара жай көпмүшеліктер. Түбірдің еселігі. Алгебралық амал түсінігі. Топ, ішкі топ. Топтардың гомоморфизмі және изоморфизмі. Сақина, сақинаның идеалдары.

Өріс және оның қасиеттері. Ішкі өріс. Өрістер изоморфизмі. Сақина және шегерінділер өрісі.

5 Тақырып. Сызықты кеңістіктер, евклид және унитарлы кеңістіктер.

Сызықты кеңістіктер, база, өлшемділік. Бір базадан басқа базаға көшу. Ішкі кеңістіктер. Векторлардың сызықты тәуелділігі. Ішкі кеңістіктердің қосындысы және қиылысуы. Тік қомынды. Кеңістікті ішкі кеңістіктердің тік қосындысына жіктеу. Евклид кеңістігіндегі скаляр көбейтінді. Ортогонализация процесі. Коши- Буняковский теңсіздігі.

6 Тақырып. Сызықты кеңістіктегі сызықты оператор.

Сызықты оператор және R^2, R^3, R^n кеңістіктегі берілген базистегі оператор матрицасы. Түйіндес оператор. Ортогонал матрицалар. Сызықты оператордың өзегі және мәндерінің облысы. Сызықты оператордың меншікті векторлары және меншікті мәндері.

7 Тақырып. Жазықтықтағы түзу. Кеңістіктегі жазықтық және түзу.

Түзудің теңдеуінің түрлері. Түзулердің өзара орналасуы. Түзулердің арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі арақашықтық. Түзулер шоғы. Жазықтық теңдеулері. Екі және үш жазықтықтың өзара орналасуы. Жазықтықтар арасындағы бұрыш. Нүктеден жазықтыққа дейін арақашықтық. Жазықтықтар шоғы мен байламдары. Кеңістіктегі түзудің теңдеулері. Екі түзудің өзара орналасуы. Түзулердің арасындағы бұрыш. Түзу мен жазықтықтың өзара орналасуы. Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш.

8 Тақырып. Екінші ретті сызықтар мен беттердің канондық теңдеулері.

Шеңбер. Эллипс, гипербола және парабола, олардың канондық теңдеулері, фокалды радиустары, эксцентриситет, параметрлік теңдеулері. Эллипс, гипербола және парабола түрлерін олардың канондық теңдеулері бойынша зерттеу. Гиперболаның асимптоталары. Эллипс және гиперболаның директрисалары, олардың қасиеттері. Эллипс, гипербола және параболаның полярлық координаттар жүйесіндегі теңдеулері. Екінші ретті сызықтың жалпы теңдеуі, оның параллель көшірудегі және координаттық осьтерді бұрудағы түрлендірілуі. Екінші ретті сызықтың жалпы теңдеуін инварианттар көмегімен канондық түрге келтіру. Екінші ретті сызықтар центрі. Айналу беттері. Эллипсоидтар, гиперболоидтар және параболоидтар, олардың канондық теңдеулері және жазық қималары. Екінші ретті беттердің тіксызықты жасаушылары. Цилиндрлік және канондық беттер.

10.3 Студенттің өздік жұмысының мазмұны

СӨЖ түрлерінің тізімі

№	СӨЖ түрі	Есеп беру нысаны	Бақылау түрі	Сағатқа шаққандағы көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық	Конспект	Сабаққа қатысу	15
2	Тәжірибелік сабақтарға дайындық, үйге берілген тапсырмаларды орындау	Жұмыс дәптері	Бақылау сұрақтары, есеп беру	30
3	Аудиториялық сабақтардың мазмұнына еңбеген материалды оқу	Конспект	Тәж. сабақтарға, бақылау шараларына қатысу	21
4	Жеке тапсырмаларды орындау	Есептердің шешімдері жазылған дәптердің болуы	ЖТ қорғау	10
5	Бақылау шараларына дайындық		АБ 1, АБ 2, коллоквиум	14
Барлығы:				90

Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1 Тақырып: Векторлық алгебра.

Базис, базиске қатысты векторлардың координаталары. Базистің түрлендірілуі. Көшу матрицасы. Вектордың түзуге және жазықтыққа проекциялары. Кеңістіктің ориентациясы. Бір координаттар жүйесінен басқаға көшудегі координаттардың түрлендірілуі. Полярлық, цилиндрлік және сфералық координаттар.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [4], [5]

2 Тақырып: Жазықтықтағы түзу. Кеңістіктегі жазықтық және түзу.

$Ax + By + C$ үшмүшенің таңбасының геометриялық мағынасы. Түзудің нормаль теңдеуі. Түзулер шоғы.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [4], [5]

3 Тақырып: Екінші ретті сызықтар мен беттердің канондық теңдеулері.

Канондық қималар: эллипс, гипербола, парабола. Полярлық координаттар жүйесіндегі эллипстің, гиперболаның, параболаның теңдеулері.

Айналу беттері. Эллипсоидтар, гиперболоидтар және параболоидтар, олардың канондық теңдеулері және жазық қималары. Екінші ретті беттердің тіксызықты жасаушылары. Цилиндрлік және канондық беттер.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [4], [5]

11 Курстың саясаты

Курс саясатында тәжірибе және өзіндік жұмыстарының тапсырмалары және есептері міндетті түрде орындалуы болу керек. Студенттер міндетті түрде сабақтарға қатысу керек. Қатыспаған сабақтарының тапсырмаларын кез келген уақытында тапсыру керек.

Сабаққа кешуге болмайды. Барлық сабақтарға (дәріс, тәжірибе, өзіндік) студент дайындалуына міндетті. Студенттің дайындығы бақылау жұмыс, тест, коллоквиум, математикалық ретінде тексеріледі. Берілген тапсырмалар уақытында істеліну керек, кешігіп істелінген тапсырмалар кем есептеледі.

МБ бағасы 100 ұпаймен есептеледі.

МБ-ға тек АҮ балдары бар студенттерғана қабылданады.

АҮ және МБ қорытынды бойынша студенттің рейтингі (P1 және P2) осы формуламен анықталады

$$P1(2) = AY 1(2)*0,7 + PБ1(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында емтихан және сынақ қабылданса сонда сынақты P2 анықтағанда екінші межелік бақылау ретінде санайды.

Егер студент межелік бақылауды өтпесе немесе 50 ұпайдан кем алса сонда рейтинг анықталмайды.

Студентінің кіру рұқсатының рейтингі (KPP) семестр бойынша осы формуламен есептеледі

$$KPP = (P1+P2)/2.$$

Қорытынды бақылауға (ҚБ) тек жұмыс бағдарламаның барлық талаптарды орындаған және кіру рұқсатының рейтингі 50 ұпайдан кем емес студенттер қабылданады.

Қорытынды бағаны (Б) осылай есептеледі

$$Б = KPP *0,6 + ҚБ*0,4$$

Қорытынды баға тек егер де екі бақылауда (KPP, ҚБ) қанағаттанарлық баға болса ғана есептеледі. Егер студент қорытынды бақылауда жоқ болса студентке «Қанағаттанарлық емес» баға қойылады.

Емтиханның және арадағы аттестациянің нәтижелері сол күнде студентке айтылады.

Жаратымды бағалар жоғары баға алу үшін қорытынды бақылаудан жанадан тапсырылмайды.

Бақылау түрлері: Т – тәжіреби жұмыс, СӨЖ – студенттің өзіндік жұмыс, МБ – межелік бақылау.

Студенттердің білімін қорытынды баға

Кредитті жүйе бойынша қорытынды баға (Б)			Дәстүрлі жүйе бойынша қорытынды баға (Б)	
Балл ретінде	Сан ретінде	Әріп ретінде	емтихан	сынақ
95-100	4	A	Өте жақсы	есептелді
90-94	3,67	A-		
85-59	3,33	B+	Жақсы	
80-84	3,0	B		
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Қанағаттанарлық	
65-69	2,0	C		
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,0	D	Қанағаттанарлық емес	
0-49	0	F		

12 Әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1. Нұрбеков Б.Ж. Алгебра және геометрия: оқу құралы.-Павлодар:Кереку.-2008.
- 2.Махмеджанов Н.М. Жоғары математика есептерінің жинағы.-Алматы:Дәуір.-2008.
3. Қабдықайыр Қ. Жоғары математика .Алматы.: Дәуір,2005.
4. Жолымбаев О.М., Берікханова Г.Е., Бахтинова Э.Т. Жоғары математика.-Алматы: Семей мемлекеттік пед.ин-ті.-2004.
5. Ильясов М.Н., Баяхметова Ф.К. Жеке үй тапсырмалары. 1, 2 бөлім. Павлодар,2003.

Қосымша:

5. Ильясов М.Н., Баяхметова Ф.К.,Шоманова Р.Е. Жеке үй тапсырмалары. 3бөлім. Павлодар,2006.
6. Айдос Е.Ж. Жоғары математика. Қысқаша курс. Алматы,2003.

СӨЖ тапсырмаларын орындау және тапсыру жөніндегі және «Аналитикалық геометрия және сызықты алгебра» пәні бойынша 5В060200 Информатика мамандығы бойынша күндізгі оқу нысанындағы студенттерге арналған Бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

1 рейтинг (1 семестр)										
Апталар		1	2	3	4	5	6	7	8	Барлығы
Апта ішіндегі үлкен балл		4	13	19	13	4	28	4	15	100
Сабаққа қатысу	Дәріс	4		4		4		4		16
	Тәж	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	40
Кезінде жасалған СӨЖ			СӨЖ 13	СӨЖ 0	СӨЖ 13	СӨЖ 0	СӨЖ 13	СӨЖ 0	СӨЖ 5	44
Межелік бақылау (МБ)									100	100
2 рейтинг (1 семестр)										
Апталар		9	10	11	12	13	14	15	Барлығы	
Апта ішіндегі үлкен балл		9	21	9	21	9	22	9	100	
Сабаққа қатысу	Дәріс	4		4		4		4	16	
	Тәж	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	45	
Кезінде жасалған СӨЖ		СӨЖ 0	СӨЖ 13	СӨЖ 0	СӨЖ 13	СӨЖ 0	СӨЖ 13		39	
Межелік бақылау (МБ)								100	100	

Құрастырушы: математика кафедрасының аға оқытушысы М.Құдайберген

20__ ж. «__» _____ кафедра отырысында **құпталған**. Хаттама №__

Кафедра меңгерушісі _____ М.Е.Исин