

Пән
Нысан
бағдарламасының
ПМУ ҰС Н 7.18.3/37
титулдық парағы



оқыту
(Syllabus)

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

Математика кафедрасы

5B010900 – Математика мамандығының студенттеріне арналған
Аналитикалық геометрия

ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(Syllabus)

Павлодар

Пән бойынша оқыту
Нысан
бағдарламасын (Syllabus)
ҰС Н 7.18.3/38
бекіту парағы



ПМУ

БЕКІТЕМІН

ФМЖАТФ-нің деканы

_____ Н.А.Испулов

20__ ж. «__» _____

Құрастырушы: аға оқытушы _____ Н.М.Исмагулова

Математика кафедрасы

ПӘНІ БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ(Syllabus)

Аналитикалық геометрия пәні

5B010900 – Математика мамандығының студенттеріне арналған

Бағдарлама 2012ж. «_05_»__05_____ бекітілген жұмыс оқу
бағдарламасының негізінде әзірленді.

Кафедра отырысында ұсынылды 2012 ж. «_11_»__06_____ №_9 Хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ М.Е.Исин 20__ ж. «__» _____

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

ӘК төрағасы _____ А.Б.Искакова 20__ ж. «__» _____

КЕЛІСІЛДІ

1 Оқытушы туралы мәлімет

Исмагулова Нурсулу Мукашевна -аға оқытушы.
Қабылдау уақыты: бейсенбі сағат 15⁰⁰, А1-211 т. 673646(120).

2 Пән туралы мәлімет

Аналитикалық геометрия

Емтихан 1

3 Мамандықтардың жұмыс бабындағы оқу жоспарынан үзінді көшірме

2012-2013 оқу жылына

5В010900 – Математика

| Семестр | саныКредиттер | Аудиторияда өткізілетін сағаттар саны | | | | Студенттердің өзіндік жұмыс сағаттары | | Бақылау түрі |
|---------|---------------|---------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|------|--------------|
| | | Барлығы | Дәрістер | Тәжір. сабақтар | Зертх. сабақтар | Барлығы | ОСӨЖ | |
| 1 | 3 | 18 | 12 | 6 | | 117 | 22,5 | Емтихан |

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

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

Пәнді меңгеру нәтижесінде студенттердің:

- математика әр түрлі жеке пәндер құралымы емес, тұтас бір ғылым екенін және сол ғылым ішінде «Аналитикалық геометрия» орыны туралы;
- 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 жиындардың жөнінде түсініктері болуы;
- дәлелдеу әдістерін білуі;
- алгебра және геометрия әдістерін қолдана білуі;
- алынған білімдерін практикалық жұмыстарда қолдана білуі қажет.

6 Пререквизиттер

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

7 Постреквизиттер

Пәнді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және дағды-машықтар келесі пәндерді меңгеруі үшін қажет: алгебра, кешен айнымалылар функцияларының теориясы, дифференциалдық теңдеулер, функционалдық талдау, нақты анализ.

8 Пәннің мазмұны

8.1 Пәннің тақырыптық жоспары

| ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ | | | | | |
|---------------------------|---|------------|------|------|-----|
| № р/с | Тақырыптардың атауы | Сағат саны | | | |
| | | Дәріс | Тәж. | Зерт | СӨЖ |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Векторлық алгебра және координаталық әдіс | 2 | 2 | | 15 |
| 2 | Жазықтықтағы түзу | 2 | 1 | | 15 |
| 3 | Кеңістіктегі түзу және жазықтық. | 2 | 1 | | 25 |
| 4 | Екінші ретті сызықтармен беттердің жалпы теориясы | 2 | 2 | | 24 |
| 5 | Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес жиындар | 2 | | | 12 |
| БАРЛЫҒЫ: | | 12 | 6 | | 117 |

9 Аналитикалық геометрия пәнінің қысқаша сипаты

Векторлық алгебра және координаталық әдіс. Жазықтықтағы түзу. Кеңістіктегі түзу және жазықтық. Екінші ретті сызықтармен беттердің жалпы теориясы. Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес жиындар

10 Пән мазмұны

10.1 Дәрістер мазмұны

1 тақырып. Векторлық алгебра және координаталық әдіс.

Еркін вектордың әртүрлі анықтамалары. Еркін векторларға қолданылатын сызықтық амалдар және олардың қасиеттері. Векторлардың сызықты тәуелділігі және тәуелсіздігі; векторлардың сызықты тәуелділігінің геометриялық мағынасы. Базис, базиске қатысты вектордың координаталары. Базисті түрлендіру. Көшу матрицасы. Вектордың түзуге және жазықтыққа проекциясы. Векторлардың скаляр көбейтіндісі, оның қасиеттері. Кеңістіктің бағыттталынуы. Векторлардың векторлық көбейтіндісі, оның қасиеттері. Векторлардың аралас көбейтіндісі, оның қасиеттері. Векторлардың қос көбейтіндісі. Якобидің тепе-теңдігі. Тікбұрышты декарт және жалпы аффиндік координаталар. Алгебралық сызық пен беттің ұғымы. Бір координаталар жүйесінен басқа координаталар жүйесіне көшкенде координаталардың түрлендірілуі. Ортогональ матрицалар. Полярлық, цилиндрлік және сфералық координаталар. Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері.

2 тақырып. Жазықтықтағы түзу.

Аффиндік және тікбұрышты декарттық координаталар жүйесіндегі түзудің әртүрлі теңдеулері. Түзудің жалпы теңдеуі. $Ax+Bx+C$ үшмүшелік таңбасының геометриялық мағынасы. Екі түзудің өзара орналасуы. Екі түзудің арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық.

3 тақырып. Кеңістіктегі түзу және жазықтық.

Аффиндік және тікбұрышты декарттық координаталар жүйесіндегі жазықтықтың әртүрлі теңдеулері. $Ax+Bx+C+D$ көпмүшелік таңбасының геометриялық мағынасы. Екі және үш жазықтықтың өзара орналасуы. Жазықтықтардың шоқтары және байламдары. Кеңістіктегі түзу, оның теңдеуі. Екі түзудің арасындағы бұрыш. Түзу және жазықтықтың өзара орналасуы. Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі арақашықтық. Екі түзудің арақашықтығы.

4 тақырып. Екінші ретті сызықтыр мен беттердің канондық теңдеулері.

Шеңбер. Эллипс, гипербола және парабола, олардың канондық теңдеулері, фокальдық радиустары, эксцентриситеттері, параметрлік теңдеулері. Канондық теңдеулері бойынша эллипс, гипербола, параболаның формаларын зерттеу. Гиперболаның асимптоталары. Эллипс және гиперболаның директрисалары және олардың қасиеттері. Эллипс, гипербола және параболаның полярлық координаталар жүйесіндегі теңдеулері.

Айналу беттері. Эллипсоид, гиперболоид, параболоид, олардың канондық теңдеулері және жазық қималары. Екінші ретті беттердің түзу жасаушылары, Цилиндрлік және конустық беттер.

5 тақырып. Екінші ретті сызықтармен беттердің жалпы теориясы. Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес жиындар.

Екінші ретті сызықтың жалпы теңдеуі, координаталық өстерді параллель көшу және бұру түрлендірулері. Екінші ретті қисықтың жалпы теңдеуін инварианттар арқылы канондық түрге келтіру. Екінші ретті сызықтардың центрі. Центрлік және центрсіз қисықтар. Екінші ретті сызықтардың асимптоталық бағыттары, жанамалары, диаметрі, бас бағыттары және өстері. Екінші ретті сызықтарды кластарға бөлу. Екінші ретті беттің жалпы теңдеуі, оның ортогональдық инварианттары. Жалпы теңдеуді канондық түрге келтіру. Екінші ретті беттің центрі. Центрлік және центрсіз беттер. Екінші ретті беттерді кластарға бөлу туралы теорема. Екінші ретті беттің асимптотикалық бағыттары, жанамалары, диаметрлік жазықтықтары, бас бағыттары, өстері. Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес жиындар. Жарты кеңістіктер. Сызықтық теңсіздіктер. Фигуралар. Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес қисықтар мен беттер. Дөңес фигуралар. Дөңес көпжақтар мен көпбұрыштар.

10.2 Тәжірибелік сабақтардың мазмұны

1 тақырып. Векторлық алгебра және координаталық әдіс.

1) Еркін вектордың әртүрлі анықтамалары. Еркін векторларға қолданылатын сызықтық амалдар және олардың қасиеттері.

2) Векторлардың сызықты тәуелділігі және тәуелсіздігі; векторлардың сызықты тәуелділігінің геометриялық мағынасы.

3) Базис, базиске қатысты вектордың координаталары. Базисті түрлендіру. Көшу матрицасы.

4) Вектордың түзуге және жазықтыққа проекциясы.

- 5) Векторлардың скаляр көбейтіндісі, оның қасиеттері. Кеңістіктің бағытталынуы.
- 6) Векторлардың векторлық көбейтіндісі, оның қасиеттері.
- 7) Векторлардың аралас көбейтіндісі, оның қасиеттері. Векторлардың қос көбейтіндісі.
- 8) Бір координаталар жүйесінен екінші координаталар жүйесіне көшкенде координаталардың түрлендірілуі. Ортогональ матрицалар.
- 9) Полярлық, цилиндрлік және сфералық координаталар.
- 10) Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері.
2 тақырып. Жазықтықтағы түзу.
- 11) Аффиндік және тікбұрышты декарт координаталар жүйесіндегі түзудің әртүрлі теңдеулері.
- 12) Түзудің жалпы теңдеуі. $Ax+Bx+C$ үшмүшелік таңбасының геометриялық мағынасы.
- 13) Екі түзудің өзара орналасуы. Екі түзудің арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық.
3 тақырып. Кеңістіктегі түзу және жазықтық.
- 14) Аффиндік және тікбұрышты декарт координаталар жүйесіндегі жазықтықтың әртүрлі теңдеулері. $Ax+Bx+C+D$ көпмүшелік таңбасының геометриялық мағынасы.
- 15) Екі және үш жазықтықтың өзара орналасуы. Екі жазықтықтың арасындағы бұрыш.
- 16) Түзу және жазықтықтың өзара орналасуы. Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш.
- 17) Нүктеден түзуге дейінгі арақашықтық. Екі түзудің арақашықтығы.
4 тақырып. Екінші ретті сызықтыр мен беттердің канондық теңдеулері.
- 18) Шеңбер. Эллипс, гипербола және парабола, олардың канондық теңдеулері, фокальдық радиустары, эксцентриситеттері, параметрлік теңдеулері.
- 19) Канондық теңдеулері бойынша эллипс, гипербола, параболаның формаларын зерттеу.
- 20) Гиперболаның асимптоталары. Эллипс және гиперболаның директрисалары және олардың қасиеттері.
- 21) Эллипс, гипербола және параболаның полярлық координаталар жүйелеріндегі теңдеулері.
- 22) Айналу беттері. Эллипсоид, гиперболоид, параболоид, олардың канондық теңдеулері және жазық қималары.
5 тақырып. Екінші ретті сызықтармен беттердің жалпы теориясы. Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес жиындар.
- 23) Екінші ретті сызықтың жалпы теңдеуі, координаталық өстерді параллель көшіргенде және бұрғанда оның түрлендірілуі.
- 24) Екінші ретті қисықтың жалпы теңдеуін инварианттар арқылы канондық түрге келтіру.
- 25) Екінші ретті сызықтардың центрі. Центрлік және центрсіз қисықтар. Екінші ретті сызықтардың асимптоталық бағыттары, жанамалары, диаметрі, бас бағыттары және өстері.

26) Екінші ретті сызықтарды кластарға бөлу. Екінші ретті беттің жалпы теңдеуі, оның ортогональдық инварианттары. Жалпы теңдеуді канондық түрге келтіру.

10.3 Студенттердің өзіндік жұмысының мазмұны

10.3.1 СӨЖ түрлерінің тізімі

| № | СӨЖ түрі | Есеп беру түрі | Бақылау түрі | Сағатқа шаққандағы көлемі |
|----------|---|----------------|------------------|---------------------------|
| 1 | Дәріс сабағына дайындық | Конспект | Сабаққа қатысуы | 30 |
| 2 | Тәжірибе сабағына дайындық, жеке үй тапсырмаларын орындау | Жұмыс дәптері | Сабаққа қатысуы | 30 |
| 3 | Аудитория сабағының мазмұнына кірмеген материалды меңгеру | Жұмыс дәптері | Қорғау | 30 |
| 4 | Бақылау шараларына дайындық | | МБ1, МБ2 Тест | 27 |
| БАРЛЫҒЫ: | | | | 117 |

10.3.2 Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1 тақырып. Векторлық алгебра және координаталық әдіс.

1) Полярлық, цилиндрлік және сфералық координаталар. Аналитикалық геометрияның қарапайым есептері. [1], [2], [4].

2 тақырып. Жазықтықтағы түзу.

2) Нүктеден түзуге дейінгі қашықтық. [4], [3]

3 тақырып. Кеңістіктегі түзу және жазықтық.

3) Түзу мен жазықтықтың арасындағы бұрыш. Нүктеден түзуге дейінгі ара қашықтық. Екі түзудің арақашықтығы. [1], [4]

4 тақырып. Екінші ретті сызықтыр мен беттердің канондық теңдеулері.

4) Цилиндрлік және конустық беттер. [1], [3].

5 тақырып. Екінші ретті сызықтармен беттердің жалпы теориясы. Сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Дөңес жиындар.

5) Екінші ретті беттің асимптотикалық бағыттары, жанамалары, диаметрлік жазықтықтары, бас бағыттары, өстері. [1], [2].

Ағымдағы үлгерімдерді бақылау іс-шараларының күнтізбелік кестесі
5B010900 – Математика мамандығы сырттай жоғары кәсіби білім негізінде

| СӨЖ түрлері | Максимал балл | | Тапсырманың берілу мерзімі | Тапсыру мерзімі | Бақылау түрі |
|---|---------------|---------|-----------------------------|-----------------|------------------------|
| | 1 сабақта | барлығы | | | |
| Дәріске қатысу және дайындық | 3 | 36 | 1 сабақта | Кесте бойынша | қатысу |
| Тәжірибелік сабаққа қатысу және дайындық | 4 | 24 | 1 сабақта | Кесте бойынша | қатысу |
| Аудитория сабағының мазмұнына кірмеген материалды меңгеру | | 22 | Сессия алдындағы дәрістерде | Кесте бойынша | қорғау |
| Бақылау шараларына дайындық | | 18 | Сессия алдындағы дәрістерде | Кесте бойынша | МБ1, МБ2 (тестілеу) |
| | | 100 | | | |

11. Курстың саясаты

Курстың саясатында барлық тәжірибелік және өзіндік тапсырмаларды орындау міндетті шарт. Студент семестр бойында сабаққа қатысуға міндетті. Егер сабақты нақты себептермен босатса да, барлық тәжірибелік және өзіндік тапсырмаларды орындауы тиіс.

Егер студент кешігетін болса, сабаққа кіргізілмейді. Сабақ үстінде тәртіп бұзатын болса, бір сабақ үшін 5 балл азайтылады. Өзіндік жұмыстар өз вариантына сәйкес орындалуы қажет. Варианттарды оқытушы тағайындайды. Бақылау жұмысында немесе емтиханда көшіруге рұхсат етілмейді. Егер студент үй жұмыстарын белгіленген уақыттан кеш орындаса, онда қорсетілген жұмыстар бойынша балдар азайтылады. Егер студент белгілі бір себептермен бақылау шараларына қатыса алмаса, онда ол деканат белгілеген уақытта тапсырады. Оқушының қорытынды бағасын есептейтін формула

| | |
|---------------------|------------------------|
| Бақылау түрі | Макс. балл саны |
|---------------------|------------------------|

| | | |
|---|------------|------------|
| | АҮ1 | АҮ2 |
| 1 Сабаққа қатысу, сабаққа дайындық және топтағы жұмысы | 36 | 36 |
| 2 Тәжірибелік және зертханалық жұмыстарды орындау, қорғау | 24 | 24 |
| 3 СӨЖ-ді орындау және қорғау | 40 | 40 |
| Барлығы | 100 | 100 |

(МБ) межелік бақылауда 100 балдық шкаламен бағаланады. Пән бойынша межелік бақылауға АҮ ағымдық үлгерім бойынша балдары бар студенттер жіберіледі.

АҮ және МБ нәтижесімен студенттің пән бойынша рейтингі (Р1 и Р2) анықталады

$$P1(2) = АҮ 1(2)*0,7 + МБ1(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында сынақ болса, онда сынақ Р2 ретінде есептеледі.

Егер студент межелік бақылауға келмесе немесе 50 балдан аз алса, онда декан МБ-ға жеке мерзім тағайындайды

Жіберілу рейтингі келесі формуламен есептеледі
 $JP = (P1+P2)/2.$

Студент (ҚБ) қорытынды бақылауға жіберіледі ,егер ол жұмыс бағдарламасының барлық талаптарын орындап (ЖР) өтетін болса(50 балдан кем емес)

Студенттің оқу жетістіктері пән бойынша қорытынды бағамен анықталады

$$Қ = ЖР*0,6 + ҚБ*0,4$$

Студент (ҚБ) қорытынды бақылауға себепсіз келмесе «қанағаттанарлық емес » деп бағаланады.

Пән бойынша емтихан және аралық аттестация нәтижелері студентке сол күні хабарланады немесе ертеңінде, егер емтихан түстен кейін өткізілетін болса.

Қорытынды бақылау бағасы қанағаттанарлық болса, оны жақсартуға рұхсат берілмейді.

Бақылау түрлері: ТЖ – тәжірибелік жұмыс, ОӨЖ- оқытындардың өзіндік жұмысы, МБ –межелік бақылау.

Оқытындардың білімінің қорытынды бағасы.

| Қорытынды баға (Қ) балл | Балдардың цифрлік эквиваленті (Ц) | Әріптік жүйедегі баға(Б) | Бұрынғы жүйедегі баға (Т) | |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|
| | | | Емтихан, диф. сынақ | Сынақ |
| 95 – 100 | 4 | А | Өте жақсы | Сынақ |
| 90 – 94 | 3,67 | А- | | |
| 85 – 89 | 3,33 | В+ | Жақсы | |
| 80 – 84 | 3,0 | В | | |
| 75 – 79 | 2,67 | В- | | |
| 70 – 74 | 2,33 | С+ | Қанағат | |
| 65 – 69 | 2,0 | С | | |
| 60 – 64 | 1,67 | С- | | |
| 55 – 59 | 1,33 | Д+ | | |

| | | | | |
|----------------|------------|----------|-------------------|-----------------|
| 50 – 54 | 1,0 | D | | |
| 0 – 49 | 0 | F | Қанағатсыз | Сынақсыз |

12.Әдебиеттер тізімі

Негізгі:

1.Кабдыкайыр К. Жоғары математика. Алматы, РИК, 2005.

2.Калиев С.Қ СЫЗЫҚТЫ алгебраның элементтері. Семей: СМУ, 2001.

3.Муканов Ғ.М. Жоғары математикаға арналған есептер жинағы1. – Павлодар, 2010.

4. Махметжанов Н. Жоғары математика есептерінің жинағы. Алматы: Қазақ университеті, 2005.

Қосымша:

5. Тунгатаров Ә.Б. Жоғары математика. Экономикалық мамандықтарға арналған курс. 1 бөлім. Алматы: РБК, 2000.

6. Айдос Е.Ж. Жоғары математика Алматы: Бастау, 2008.