

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ҚарМТУ ректоры
Ғазалиев А.М.

« ____ » _____ 2016 ж.

СТУДЕНТКЕ АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША
ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

ММ 1212 - «Жоғары математика» пәні

ZhKP 4 Жалпы кәсіптік пәндер модулі

5В090900–Логистика мамандығы

Жол-көлік факультеті

Жоғары математика кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus)
әзірлегендер:

т.ғ.д., профессор Тутанов Серікпай Құспанұлы
аға оқытушы Тулеутаева Жанар Мухатаевна

«Жоғары математика» кафедра отырысында талқыланған

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2016ж.

Кафедра меңгерушісі _____ С.Қ. Тутанов « _____ » _____ 2016ж.
(қолы)

Инновациялық технологиялар факультетінің әдістемелік кеңесімен
мақұлданған

№ _____ хаттама « _____ » _____ 2016ж.

Төрағасы _____ « _____ » _____ 2016ж.
(қолы)

_____ кафедрасымен келісілген
(кафедра атауы)

Кафедра меңгерушісі _____ Кабикенов С.Ж. « _____ » _____ 2016ж.
(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 ECTS саны	Кредиттер саны	Сабақтардың түрі					СӨЖ сағаттарының саны	Жалпы сағаттар саны	бақылау түрі
			байланыссағаттарының саны			СОӨЖ сағаттарының саны	сабақтардың барлығы			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
1	6	4	30	30	-	60	120	60	180	емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Жоғары математика» пәні жалпы білімдік пән болып табылады. Инженерлік-техникалық зерттеулерде өте маңызды қызмет атқарады. Ол тек сандық есептеудің ғана емес, сондай-ақ дәл зерттеулердің және ұғымдар мен мәселелерді мейлінші айқын сипаттаудың да құралы болып табылады. Бұл курс математика ғылымының жалпы теориялық аспектілерінен құралады: «Сызықтық алгебра», «Векторлық алгебра», «Аналитикалық геометрия», «Бір айнымалы функцияларды дифференциалдық есептеулері», «Бір айнымалы функцияларды интегралдық есептеулері», «Көп айнымалыдан тәуелді функциялар», «Еселі интегралдар», «Дифференциалдық теңдеулер», «Қатарлар» бөлімдерінің анықтамаларынан, формулаларынан, теоремаларынан және инженерлік есептерді шешу болып табылады. Бұл пән базалық пәндердің циклына кіреді.

Пәннің мақсаты

«Жоғары математика» пәні зерделеудің мақсаты:

–математика пәні бойынша белгілі мәліметтер қорын студенттерге жеткізу және оларды қолдануға оқып үйрету;

- математикалық іргелі ұғымдарын, теориялық заңдарын қолданып нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;

- математикалық әдістердің универсалдығын, олардың қатаң логикалық талдауларға сүйенетіндігін, мамандығында пайдаланатындығын көрсету;

- студенттің логикалық қабылеттерін және математикалық интуициясын дамыту;

- өз бетінше ойланып шешімдер қабылдауға және жалпы математикалық мәдениетін көтеру.

Пәннің міндеттері

Мамандықтың Мемлекеттік стандартқа сәйкес бұл пәнді оқыту нәтижесінде студенттер:

меңгеру керек:

- шешімдерді қолданбалы нәтижеге алып келетін математикалық есептерді шешудің нақты дағдыларын алу және осының негізінде логикалық және алгоритмдік ойлауды дамыту;

- қолданбалы сұрақтарды математикалық тұрғыда зерттеудің бастапқы дағдысын қалыптастыру және студенттің мамандығына байланысты әдебиеттердегі математикалық аппараттарды өз бетінше түсіне білуді дамыту;

- есептерді шығаруға қажетті есептеу әдістері мен оған қажетті жабдықтарды таңдай білуге үйрету;

- классикалық және қазіргі математиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар нақты есептердің шешу әдістерін;

- игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдануға;

- математикалық интуицияны дамытуға;

білу керек:

-математикалық терминдер мен таңбалардың, белгілеулердің мағыналарын;

- негізгі математикалық формулаларды, анықтамалар мен теориялық тұжырымдарды және оларды қолдану аясын;

-математикалық есептерді шешу жолдары мен әдістерін;

-жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар білу.

үйрену керек:

- есептік қойылуын айқындау;

- қойылған есепті шығару тәсілін таңдау;

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

-есептер шығару кезіндематематиканың жаңа әдістерін қолдана білу;

-Жоғары математика курсының негізгі бөлімдерінің практикалық дағдыларын иеленуі керек.

Пререквизиттер

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

	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Математика пәнінің мектептік бағдарламасы	Математиканың барлық бөлімдерін қамтиды
2.Информатика	Барлық бөлімдерін қамтиды

Постреквизиттер

Жоғары математика пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер инженерлік графика. теориялық механика, материалдар кедергісі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Сабақтардың түрлері бойынша пәннің мазмұны және олардың еңбек сыйымдылығы

Бөлімнің, (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	практикалық	зертханалық	СОӨЖ	СӨЖ
<p>1.Сызықтық алгебра Екінші және үшінші ретті анықтауыштар және олардың қасиеттері. n-ретті анықтауыштар. Матрицалар және оларға амалдар қолдану. Кері матрица. Матрицаның рангі және оны есептеу. Сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі. Крамер ережесі. Сызықты теңдеулер жүйесін матрицалық түрде жазу және оны матрицалық тәсілмен шешу. n-белгісізі бар m- сызықты теңдеулер жүйесі. Гаусс тәсілі. Біртекті сызықты теңдеулер жүйесі.</p>	2	2		4	4
<p>2.Векторлық алгебра. R^3 —Үш өлшемді кеңістік. Векторлар және оларға қолданылатын сызықты амалдар. Векторлардың сызықты тәуелділігі және тәуелсіздігі. Базис. R^3, R^2 және R^n кеңістігіндегі декарттық координаталар жүйесі. R^3 —кеңістіктегі скаляр және векторлық көбейтінділері. Үш вектордың аралас көбейтіндісі.</p>	2	2		4	4
<p>3. Аналитикалық геометрия Жазықтықтағы түзулердің әртүрлі теңдеулері. Түзулердің арасындағы бұрыш. Жазықтықтағы түзулердің өзара орналасуы. Жазықтықтағы түзудің теңдеулерінің қолданылуы. R^3 —кеңістігіндегі жазықтық пен түзуінің теңдеулері. Олардың өзара орналасуы. Кеңістіктегі түзу және жазықтық теңдеулерінің қолданулары. Екінші ретті қисықтар. Екінші ретті қисықтардың жалпы теңдеуі. Эллипстің, гиперболаның, параболаның канондық теңдеулері. Қисықтардың геометриялық қасиеттері.</p>	3	3		6	6
<p>4. Бір айнымалы функцияларды дифференциалдық есептеулері Талдауға кіріспе. Функция. Функция шегі. Функцияның нүктедегі және интервалдағы үзіліссіздігі. Функцияларды салыстыру. Шексіз аз және шексіз көп шамалар. Сандар тізбегінің шегі. Қасиеттері. Тамаша шектер. Шектерді есептеу. Анықталмағандықтарды ашу. Функцияның нүктедегі туындысы және дифференциалы. Интервалдағы дифференциалданатын функциялар туралы негізгі теоремалар. Функцияның нүктедегі дифференциалын қолдану. Жоғарғы ретті туындылар және дифференциалдар.</p>	6	6		12	12

Функцияның Тейлор көпмүшелігі және қатары. Функцияларды туынды көмегімен зерттеу және оның графиктерін салу. Дифференциалдық есептеудің кейбір қолданулары.					
5. Бір айнымалы функцияларды интегралдық есептеулері Анықталмаған интеграл. Анықталмаған интегралдың негізгі қасиеттері. Негізгі анықталмаған интегралдар кестесі. Анықталмаған интегралды есептеу тәсілдері. Рационал бөлшекті және иррационал функциялар класын интегралдау. Тригонометриялық өрнектерін интегралдау. Анықталған интеграл, қасиеттері. Ньютон-Лейбниц формуласы. Анықталған интегралды есептеу тәсілдері. Анықталған интегралдың кейбір қолданулары.	6	6		12	12
6. Көп айнымалыдан тәуелді функциялар Көп айнымалы функцияның анықтамасы, Көп айнымалы функцияның нүктедегі шегі, үзіліссіздігі, дифференциалдануы. Дербес туындылар. Аралас туындылар туралы теорема. Толық дифференциал. Көп айнымалы функциялардың экстремумы.	2	2		4	4
7. Еселі интегралдар Екі еселі интеграл анықтамасы. Интегралдың бар болуы туралы теорема. Қайталама интеграл. Екі еселі интегралды қайталама интегралға келтіру. Айнымалы ауыстыру. Үш еселі интеграл. Үш еселі интегралдың бар болуы және оны қайталама интегралға келтіру.	2	2		4	4
8. Дифференциалдық теңдеулер Негізгі ұғымдар. Коши есебі. Бірінші ретті жәй дифференциалдық теңдеу үшін Коши есебінің бір ғана шешімінің бар болуы туралы теорема. Дербес, жалпы және ерекше шешімдер. Айнымалысын ажыратуға болатын теңдеулер. Біртекті теңдеулер. Сызықты теңдеулер. Бернуллі теңдеуі. Толық дифференциалды теңдеулер. Жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер. Сызықты дифференциалдық теңдеу. Жалпы шешімнің құрылысы. Коэффициенттері тұрақты біртекті сызықты жоғары ретті теңдеулер. Коэффициенттері тұрақты біртекті емес сызықты жоғары ретті теңдеулер.	4	4		8	8
9. Қатарлар Сандық қатар. Қатардың жинақтылығы және оның қосындысы. Қатар жинақтылығының қажетті шарты. Оң қатарлар. Салыстыру белгілері. Даламбер белгісі. Кошидің радикалдық және интегралдық белгілері. Таңбасы ауыспалы қатарлар. Лейбниц	3	3		6	6

теоремасы. Таңбасы айнымалы қатарлар. Қатардың абсолютті және шартты жикатылығы. Функционалдық қатарлар. Жинақтылық аймағы. Дәрежелік қатарлар. Жинақтылық радиусы, интервалы, облысы. Тейлор қатары. Маклорен қатары. Элементар функциялардың Тейлор қатарына жіктелуі. Тейлор қатарының қолданылуы.					
Барлығы	30	30		60	60

Практикалық сабақтардың тізімі (30 сағ.)

Сызықтық алгебра (2 сағ.).

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

2-тақырып. Сызықтық алгебралық теңдеулер жүйесін шешу әдістері (1 сағ.).

Векторлық алгебра (2 сағ.).

3-тақырып. Векторларға қолданылатын сызықтық амалдар. Сызықтық кеңістік векторларының сызықты тәуелсіздігі мен сызықтық тәуелділігі (1 сағ.).

4-тақырып. Векторлардың скаляр, векторлық және аралас көбейтінділері (1 сағ.).

Аналитикалық геометрия (3 сағ.).

5-тақырып. Жазықтықтағы түзулер. Олардың өзара орналасуы (1 сағ.).

6-тақырып. Кеңістіктегі жазықтықтар мен түзулер. Оларың өзара орналасуы (1 сағ.).

7-тақырып. Жазықтықтағы екінші ретті беттер. Олардың қолданулары. Кеңістіктегі 2-ші ретті беттер. Олардың қолданулары (1 сағ.).

Бір айнымалы функцияларды дифференциалдық есептеулері (6 сағ.)

8-тақырып. Сан тізбегінің шегі. Функцияның нүктедегі және шексіздіктегі шегі. Функцияның үзіліссіздігі. Тамаша шектер (2 сағ.).

9-тақырып. Функцияның туындысы және оның қасиеттері. Дифференциал және оның қасиеттері (2 сағ.).

10-тақырып. Жоғарғы ретті туындылар мен дифференциалдар. Функцияның монотондық, дөңестік және ойыстық интервалдары. Функцияны толық зерттеу (2 сағ.).

Бір айнымалы функцияларды интегралдық есептеулері (6 сағ.).

11-тақырып. Анықталмаған интеграл және оны алу тәсілдері. Рационал бөлгке және иррационал функцияларды интегралдау. Тригонометиялық өрнектерді интегралдау (4 сағ.).

12-тақырып. Анықталған интеграл. Ньютон-Лейбниц формуласы. Анықталған интегралды есептеу тәсілдері. Анықталған интегралды жуықтап есептеу. Анықталған интегралды қолдану. Меншіксіз интегралдар (2 сағ.).

Көп айнымалыдан тәуелді функциялар (2 сағ.).

13-тақырып. Көп айнымалыдан тәуелді функциялардың дифференциалдануы. Көп айнымалыдан тәуелді функциялардың экстремумы (2 сағ.).

Еселі интегралдар (2 сағ.).

14-тақырып. Екі еселі интегралдар, есептеулері (1 сағ.).

15-тақырып. Үш еселі интегралдар, есептеулері (1 сағ.).

Дифференциалдық теңдеулер (4 сағ.).

16-тақырып. Бірінші ретті дифференциалдық теңдеулер (1 сағ.).

17-тақырып. Ретін төмендетуге болатын жоғары ретті дифференциалдық теңдеулер (1 сағ.).

18-тақырып. Тұрақты коэффициентті жоғары ретті сызықты дифференциалдық теңдеулер. Тұрақты коэффициентті сызықты дифференциалдық теңдеулер жүйесі (2 сағ.).

Қатарлар (3 сағ.).

19-тақырып. Мүшелері оң сандық қатарлар. Жинақтылықтың қажетті шарты. Жинақтылықтың жеткілікті белгілері. Кезек таңбалы қатарлар. Лейбниц теоремасы. Таңбасы айнымалы қатарлар. Абсолютті және шартты жинақтылық. (2 сағ.).

20-тақырып. Функционалдық және дәрежелік қатарлар (1 сағ.).

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Анықтауыштар. Матрицалар. Сызықтық теңдеулер жүйесі
2. Аналитикалық геометрия. Векторлық алгебра. Кеңістіктегі түзулер, жазықтық теңдеулері
3. Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі
4. Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері
5. Анықталмаған және анықталған интегралдар
6. Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі.
7. Жәй дифференциалдық теңдеулер
8. Қатарлар

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 конспектсі	2 апта	Ағымдағы	2 апта	3
СӨЖ 2	Аналитикалық геометрия Векторлық алгебра. Кеңістіктегі түзулер,	[1-3,9-17] лекциялар конспектсі	2 апта	Ағымдағы	4 апта	5

	жазықтық теңдеулері					
Бақылау жұмысы 1	Сызықтық алгебра және векторлық алгебра.	[1-3,9-14] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	4 апта	5
СӨЖ 3	Функцияның шегі. Функцияның үзіліссіздігі	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	5 апта	5
СӨЖ 4	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	7 апта	5
Бақылау жұмысы 2	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	[1-3,9-14] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	7 апта	5
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	7 апта	5
СӨЖ 5	Анықталмаған және анықталған интегралдар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	3 апта	Ағымдағы	10 апта	5
СӨЖ 6	Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі.	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	11 апта	5
Бақылау жұмысы 3	Көп айнымалы функцияның дифференциалдық есептеуі.	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	50 минут	Ағымдағы	12 апта	5
СӨЖ 7	Жәй дифференциалдық теңдеулер	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	2 апта	Ағымдағы	13 апта	5
СӨЖ 8	Қатарлар	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 апта	Ағымдағы	14 апта	2
Коллоквиум	Өткен тақырыптар бойынша	[1-3,9-17] лекциялар конспектісі	1 біріккен сағаттар	Аралық	14 апта	5
Емтихан	Пән материалының меңгерілу деңгейін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	Сессия кезеңінде	Қорытынды	Сессия кезеңінде	40
Барлығы						100

Саясаты және процедуралары

«Жоғары математика» 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.СӨЖ-ты 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. Әшірбаев Х.А., Такибаева Г.А. «Математикалық талдау»-Шымкент, 2010ж.
3. Данилов Ю.М., Журбенко Л.Н., Никонова Г.А. «Математика», Учебное пособие для студентов вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006.
4. 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.
5. Демидович Б.П. Сборник задач по математике для втузов. М.: АСТ, Астрель, 2002ж.
6. Досыбеков және т.б. «Жоғары математика»-Шымкент, 2010ж.
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. Берман Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа. М.: Наука. -1985,

3. Гусак А.А. Высшая математика, Т.1-2003ж.

4. Бектаев Қ. «Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика», А.: 1990ж.

5. Демидович Б.П., Ефимова А.В. Линейная алгебра и основы математического анализа, М.: Наука, 2002ж.-464с.

6. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике, 2004г.

7. Мустахишев К.М., Ералиев С.Е., Атабай Б.Ж. Математика, Толық курс. Алматы, 2009б.-450б.

8. Усенбаева Қ, Жоғары математика тест жинағы, Алматы.: Ғылым-2005ж.-200б.

9. Хасеинов К.А. Математика канондары, Алматы,2004ж. -686б.