

Пән бойынша оқыту
бағдарламасының (Syllabus)
титулдық парағы



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

5В070300- Ақпараттық жүйелер
5В070400 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»
мамандықтарының студенттеріне арналған
Математикалық анализ

ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

Павлодар



БЕКІТЕМІН
ФМЖАТФ-нің деканы
_____ Н.А. Испулов
20__ж. «____»_____

Құрастырушы: _____ аға оқытушы М.Қ.Құдайберген

Математика кафедрасы

5B070300- Ақпараттық жүйелер, 5B070400 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету» мамандықтарының күндізгі оқу нысанының студенттеріне арналған

Математикалық анализ
пәні бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)

Бағдарлама «____»_____20__ж. бекітілген жұмыс оқу бағдарламасының негізінде әзірленген.

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 _____ Ж.Ғ.Мұқанова 20__ж. «____»_____

КЕЛІСІЛГЕН

ЕТЖБ кафедрасының меңгерушісі _____О.Г.Потапенко 20__ж. «____»_____

ИжАЖ кафедрасының меңгерушісі _____Д.С.Майдисарова 20__ж.«____»_____

1 Оқытушы туралы мәліметтер және байланысу ақпараттары

Құдайберген Маржан Құдайбергенқызы

Аға оқытушы

Математика кафедрасы А1 корпусында, А1-201 аудиторияда орналасқан.

Байланыс телефоны: 67-36-46 , ішкі тел: 1-120.

2 Пән туралы мәлімет

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.

3 Пәннің еңбек сыйымдылығы

семестр	Кредиттар саны	Аудиторлық сабақ түрлері бойынша қарым-қатынас сағаттарының саны						Студенттің өздік жұмысының сағат саны		Бақылау нысаны
		барлығы	Дерістер	Тәжірибелік	зертханалық	студиялық	жеке	барлығы	СОӨЖ	
2	3	45	15	30	-	-	-	90	45	емт

4 Пәннің мақсаты - математикалық біліктілікке қойылатын осы заманғы талаптар математикалық анализді оқыту процесіне келесі мәселелерді алдыңғы орынға қояды: іргелі математикалық дайындық деңгейін көтеру; математика курсының қолданбалы бағытын күшейту; студенттерді қолданбалы есептерді шешуде математикалық әдістерді қолдануға үйренуге бағыттау; студенттердің логикалық және алгоритмдік ойлау қабілетін дамытуға, математикалық білімді өз беттерінше кеңейтуге және тереңдетуге қол жеткізу.

Пәннің міндеті

Математикалық анализ курсының негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі салаларда қолданылуын оқып білу;

Классикалық және қазіргі математикалық анализдің негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын, сонымен қатар нақты есептердің шешу әдістерін меңгеру;

Игерілген математикалық әдістерді іскерлікпен қолдану;

Студенттердің математикалық интуициясын дамыту;

Студенттерді математикалық мәдениеттілікте тәрбиелеу;

Студенттерге ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабілеттерін қалыптастыру.

5 Білімге, икемділікке және машықтарға қойылатын талаптар

Осы пәнді меңгеру нәтижесінде студенттердің:

- математикалық анализдің аппаратын қолдана отырып математикалық модельдерді құра білу;
- математикалық модельдерге арнап математикалық есептерді қоя білу;
- қолайлы математикалық әдістер мен есептер шешімінің алгоритмін таңдап алу;
- есептердің шешімін іздестіру кезінде қазіргі кездегі есептеу техникасын пайдаланып, сандық әдістерді қолдану;
- сапалы математикалық зерттеулерді іске асыру;
- жүргізілген математикалық талдау нәтижесінде практикалық ұсыныстар беру.

6 Пререквизиттер

Осы пәнді меңгеру үшін төмендегі пәндерді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар қажет: сызықты алгебра және векторлық алгебра элементтері, аналитикалық геометрия.

7 Постреквизиттер

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

8 Тақырыптық жоспар

№ п/п	Тақырыптардың атауы	Сабақ түрлері бойынша қарым-қатынастық сағаттар саны		
		Дәріс	Практ.(сем)	СӨЖ
1	Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері	3	6	18
2	Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері	3	6	18
3	Дифференциалдық теңдеулер	3	6	18
4	Қатарлар теориясы	3	6	18
5	Еселі интегралдар	3	6	18
Барлығы:		15	30	90

9 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Бағдарлама бір айнымалы функцияның дифференциалдық және интегралдық есептеулерін, дифференциалдық теңдеулер, қатарлар теориясы және еселі интегралдар тарауларын қамтиды.

10 Курстың компоненттері

Теориялық курстың мазмұны

1 Тақырып Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері

Анализге кіріспе. Жиындар және оларға қолданылатын амалдар. Функция және оның қасиеттері. Функцияның нүктедегі, ақырсыздығы шектері. Сан тізбегі және оның қасиеттері. Тамаша шектер. Үзіліссіздік. Үзіліс нүктелерін классификациялау.

Функцияның туындысы. Дифференциалдау ережелері. Дифференциал және оның қолданылуы. Аралықта дифференциалданатын функциялар туралы теоремалар. Жоғары ретті туындылар.

2 Тақырып Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері

Анықталмаған интеграл және оның қасиеттері. Интегралдау әдістері. Комплекс сандар. Рационал бөлшектерді қарапайым бөлшектерге жіктеу. Рационал, иррационал және тригонометриялық функцияларды интегралдау. Анықталған интеграл және оның қасиеттері. Ньютон Лейбниц формуласы. Анықталған интегралдарды интегралдау әдістері. Анықталған интегралдарды жуықтап есептеу. Анықталған интегралдардың қолданылулары

3 Тақырып Дифференциалдық теңдеулер

Көп айнымалы функциялар. Олардың үзіліссіздігі. Дербес туындылар. Күрделі функцияны дифференциалдау. R^2 кеңістігіндегі функциялардың аралас туындыларының теңдігі. Екі айнымалы функцияның экстремумы бар болуының қажетті шарты. Айқындалмаған функцияның бар болуы мен дифференциалдануы туралы теорема. Айнымалылары бөлінген және бөлінетін дифференциалдық теңдеулер. Коши есебі. Коши есебі шешімінің бар болуы туралы теорема. Біртектес және біртектес емес сызықтық теңдеулер. Реттері төмендетілетін теңдеулер. Коэффициенттері тұрақты біртектес және біртектес емес сызықтық теңдеулер. Орнықтылықты теориясының элементтері. Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің қолданылулары.

4 Тақырып Қатарлар теориясы

Сан қатарлары және олардың жинақтылық белгілері. Функциялық қатарлар. Функциялық тізбектер мен қатарлардың бірқалыпты жинақтылығы. Функциялық қатарларды мүшелеп дифференциалдау және интегралдау. Дәрежелік қатарлар. Абель теоремасы. Тейлор қатары. Қатарлардың қолданылулары.

5 Тақырып Еселі интегралдар

Екі еселі интеграл және оның қасиеттері, оларды есептеу. Екі еселі интегралдардағы айнымалыларды алмастыру. Әртүрлі координаттар жүйесіндегі екі еселі интегралдар. Үш еселі интегралдар, олардың қасиеттері және айнымалыларды алмастыру. Әртүрлі координаттар жүйесіндегі үш еселі интегралдар. Екі және үш еселі интегралдардың қолданылулары.

Тәжірибелік сабақтардың мазмұны

1 Тақырып Бір айнымалы функцияның дифференциалдық есептеулері

Сан тізбегінің шегі. Функцияның нүктедегі шегі. Функцияның үзіліссіздігі. Тамаша шектер. Функцияны дифференциалдау ережелері. Дифференциал және оның қолданылуы. Жоғары ретті туындылар мен дифференциалдар. Функцияның өсу және кему, ойыс және дөңес болу аралықтары. Функцияны зерттеудің жалпы схемасы.

2 Тақырып Бір айнымалы функцияның интегралдық есептеулері

Анықталмаған интегралдар және оларды есептеу. Рационал бөлшек және иррационал функцияларды интегралдау. Тригонометриялық өрнектерді интегралдау. Анықталған интеграл. Ньютон-Лейбниц формуласы. Анықталған интегралдарды интегралдау әдістері. Анықталған интегралдарды жуықтап есептеу. Анықталған интегралдардың қолданылулары.

3 Тақырып Дифференциалдық теңдеулер

Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің қолданылулары.

4 Тақырып Қатарлар теориясы

Кейбір функцияларды Тейлор қатарына жіктеу.

5 Тақырып Еселі интегралдар

Екі еселі және үш еселі интегралдардың қолданылулары.

СӨЖ түрлерінің тізімі

№	СӨЖ түрі	Есеп беру нысаны	Бақылау түрі	Сағатқа шаққандағы көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық	Конспекттің бар болуы	Сабаққа қатысу	12
2	Тәжірибелік сабақтарға дайындық, үйге берілген тапсырмаларды орындау	Жұмыс дәптері	Бақылау сұрақтары, есеп беру	12
3	Аудиториялық сабақтардың мазмұнына еңбеген материалды оқу	Конспект	Тәжірибелік сабақтарға, бақылау шараларына қатысу	12
4	Жеке тапсырмаларды орындау	Есептердің шешімдері жазылған дәптердің болуы	ЖТ қорғау	12
5	Бақылау шараларына дайындық		АБ 1, АБ 2, коллоквиум	12
Барлығы:				60

Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1 Тақырып Шексіз аз және шексіз үлкен функцияларды салыстыру.

Экстремумның қажетті және жеткілікті шарттары.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [2]

2 Тақырып Анықталған интегралдардың қолданылулары.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [2], [4]

3 Тақырып Функцияның экстремумы, оның бар болуының қажетті және жеткілікті шарттары. Шартты экстремум. Қарапайым дифференциалдық теңдеулердің қолданылулары.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [2], [4]

4 Тақырып Қатарлардың қолданылулары.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [2], [4]

5 Тақырып Екі еселі интегралдың геометриядағы және физикадағы қолданылулары.

Ұсынылатын әдебиет: [1], [2], [4]

11 Курс саясаты

Студенттер міндетті түрде сабақтарға қатысу керек. Себеппен қатыспаған сабақтардың тапсырмаларын кешірек тапсыруға болады.

Кешігіп келген студенттерге сабаққа қатысуға рұқсат берілмейді. Сабақта тәртіп бұзғаны үшін **5 балл шегеріледі**.

Сабақтың барлық түріне (дәріс, тәжірибе, СӨЖ) студент міндетті түрде дайындалып келуі керек. Студенттің білімі бақылау жұмысы, тест, межелік бақылау арқылы тексеріледі.

Тәжірибе және өзіндік жұмыстардың тапсырмалары міндетті түрде орындалуы керек.

Өзіндік жұмыс сіздің нұсқаңызға сәйкес орындалуы керек, әйтпесе жұмысыңыз есептелінбейді. Нұсқаңыздың номерін оқытушы анықтайды.

Берілген тапсырмалар уақытында орындалу керек, кеш орындалған тапсырмалар кемітіп есептелінеді. Кез келген бақылау түрінде және емтиханда көшіруге тыйым салынады. Бұл жағдайда алған баллыңыздың 80% шегеріледі.

Бір жағдайлар бойынша бақылау шарасына қатысалмай қалсаңыз, оны келесі жұма ішінде өтуіңізге мүмкіндік беріледі.

Бақылау түрлері	Ең жоғарғы балл	
	АУ1	АУ2
1 Сабаққа қатысу және дайындалу	16	14
2 Тәжірибе жұмыстарын орындау және қорғау	24	21
3 СӨЖ орындау және қорғауы	60	65
Барлығы	100	100

МБ бағасы 100 ұпаймен есептелінеді.

МБ-ға АУ баллдары бар студенттер ғана жіберіледі.

АУ және МБ қорытынды бағалары бойынша студенттің пән бойынша рейтингі (P1 және P2) келесі формула бойынша анықталады

$$P1(2) = АУ 1(2)*0,7 + МБ1(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында берілген пән бойынша емтихан және сынақ тұрса, онда сынақ P2 екінші межелік бақылау ретінде есептелінеді.

Егер студент межелік бақылаудан өтпесе немесе 50 баллдан кем алса, онда рейтинг анықталмайды.

Пән бойынша студенттің семестрдегі кіру рұқсатының рейтингі (KPP) келесі формуламен есептелінеді

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

Пән бойынша қорытынды бақылауға (ҚБ) жұмыс бағдарламасының барлық талаптарын орындаған және кіру рұқсатының рейтингі 50 баллдан кем емес студенттер жіберіледі.

Қорытынды бағаны (Б) келесі формула бойынша есептейді

$$Қ = КРР * 0,6 + ҚБ * 0,4$$

Қорытынды баға КРР және ҚБ бағалары қанағаттанарлық болса ғана есептелінеді. Қорытынды бақылауға келмеген жағдайда студентке «қанағаттанарлық емес» деген баға қойылады.

Емтиханның және аралық аттестацияның нәтижелері студентке сол күні, ал түстен кейін өтсе келесі күні жарияланады.

Қорытынды бақылауда алынған оң бағаны жоғарлатуға рұқсат берілмейді.

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

Білім алушының білімін бағалау шкаласы

Балл түріндегі қорытынды баға (Қ)	Балл түріндегі цифрлық эквивалент (Ц)	Әріптік жүйедегі баға (Ә)	Дәстүрлі жүйедегі баға (Д)	
			Емтихан, диф.сынақ	Сынақ
95-100	4	A	Үздік	сынақ
90-94	3,67	A-		
85-89	3,33	B+	Жақсы	
80-84	3,0	B		
75-79	2,67	B-		
70-74	2,33	C+	Қанағат	
65-69	2,0	C		
60-64	1,67	C-		
55-59	1,33	D+		
50-54	1,0	D		
0-49	0	F	Қанағатсыз	Сынақтан өтпеген

**СӨЖ тапсырмаларын орындау және тапсыру жөніндегі және
«Математикалық анализ» пәні бойынша 5В070300- Ақпараттық жүйелер,
5В070400 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»
мамандықтары бойынша күндізгі оқу нысанындағы студенттерге
арналған**

Бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

1 рейтинг (4 семестр)										
Апталар		1	2	3	4	5	6	7	8	Бар лығы
Апта ішіндегі үлкен балл		8	11	18	11	16	14	18	4	100
Сабаққа катысу	Дәріс	4		4		4		4		16
	Тәж	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	32
Кезінде жасалған СӨЖ			СӨЖ 7	СӨЖ 10	СӨЖ 7	СӨЖ 8	СӨЖ 10	СӨЖ 10		52
Межелік бақылау (МБ)									100	100
2 рейтинг (4 семестр)										
Апталар		9	10	11	12	13	14	15	Бар лығы	
Апта ішіндегі үлкен балл		16	14	17	14	17	14	8	100	
Сабаққа катысу	Дәріс	4		4		4		4	16	
	Тәж	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	Т 4	28	
Кезінде жасалған СӨЖ		СӨЖ 8	СӨЖ 10	СӨЖ 9	СӨЖ 10	СӨЖ 9	СӨЖ 10		56	
Межелік бақылау (МБ)								100	100	

Құрастырушы: математика кафедрасының аға оқытушысы М.Құдайберген

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

Кафедра меңгерушісі _____ М.Е.Исин

12 Әдебиет тізімі

Негізгі:

1. Қабдықайыр Қ. Жоғары математика:[жоғары оқу орындарына арналған оқулық].-Өңделіп, толықтырылған 3-ші басылымы.-Алматы:Қазақ университеті.-2006.-561 б.

2. Дүйсек А.К., Қасымбеков С.Қ. Жоғары математика:оқу құралы.- Алматы.-2004.-439 б.

3. Өсенбаева Қ. Жоғары математика курсы:оқу құралы.-Алматы:Қарасай.- 2007.-328 б.

4. Махмеджанов Н.М. Жоғары математика есептерінің жинағы:[жоғары оқу орындарының бейматематика манадықтарының студ. арналған оқу құралы].-Алматы:Дәуір.-2008.-389 б.

Қабдықайыр Қ. Жоғары математика:[жоғары оқу орындарына арналған оқулық]. .-Алматы.-2007.-408 б.

Қосымша

1. Айдос Е.Ж. Жоғары математика-2:оқулық.-Алматы:Бастау.-2008.-466 б.

2. Мұхтаров М.М. Математика:тәжірибелік сабақтарды өткізуге арналған әдістемелік нұсқаулар.-Павлодар:С. Торайғыров атындағы ПМУ.-2007.-135 б.