

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

5B070300- Ақпараттық жүйелер мамандығының студенттеріне арналған

Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика

ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ БАҒДАРЛАМАСЫ (Syllabus)

Павлодар

Пәні бойынша оқыту
бағдарламасын (Syllabus)
бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/38

БЕКІТЕМІН

Физика, математика және
ақпараттық технологиялар
факультетінің деканы
_____ Нұрбекова Ж.Қ.
20__ж. «__»_____

Құрастырушы: аға оқытушы _____ Құдайберген М.Қ.

Математика кафедрасы

5B070300- Ақпараттық жүйелер мамандығының
сырттай оқу нысанының студенттеріне арналған

Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика

пәні бойынша оқыту бағдарламасы (Syllabus)

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

20__ж. «__» _____ кафедра отырысында ұсынылған № _____ Хаттама
Кафедра меңгерушісі _____ Павлюк И.И. 20__ж. «__» _____

Факультеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған
20__ж. «__» _____ № _____ Хаттама

ОӘК төрағасы _____ Мұқанова Ж.Ғ. 20__ж. «__» _____

КЕЛІСІЛГЕН

Информатика
кафедрасының меңгерушісі _____ 20__ж. «__» _____

1 Оқытушылар 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 мәліметтер

Ықтималдықтар теориясы қазіргі заманда ғылымның көптеген бөліктерінің теоретикалық негізі болып отыр және оның атқаратын міндеті өсіп отыр. Компьютерлік технологияның дамуы негізінде тиянақты практикалық маңызы бар есептерді шешу мүмкіндіктері пайда болды, ол әрине математиканың қолдану өрісін кеңейте түсті. Пәнді оқытудағы негізгі мақсат – студенттерге оқу процесінде арнайы курстарды оқу барысында және өзбетінше оқу кезінде кезігетін пәннің негізгі ұғымдары мен әдістермен таныстыру.

3 Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттар саны	Аудиториялық сабақ түрлері бойынша қарым-қатынас сағаттарының саны						Студенттің өздік жұмысының сағат саны		Бақылау нысаны
		барлығы	Дәріс	практика	Зертханалық	студиялық	жеке	барлығы	СОӨЖ	
2	2	90	6				78		12	ЕМТ
3				6						

4 Пәннің мақсаты және міндеттері

Пәннің мақсаты – Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика элементтерінің негізін игеру болашақ маманның кез келген үрдісті модельден алуына мүмкіндік береді.

Пәннің міндеті - сипаттау тілінің құралдары және деректермен манипуляцияларды жасау;

- деректер моделінің жобалау принциптері;
- мәліметтер қорынын басқару жүйесінде оларды қолдану;

Осы пәнді меңгеру нәтижесінде студенттердің:

Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистиканың негізгі ұғымдары мен заңдылықтарын еркін қолдануға;

- математикалық есептерді қоя білуге;
- ықтималдықтар модельдерін құра білуге;
- қолайлы ықтималдық тәсілдерді және есеп шешімінің алгоритмін таңдай алуға;
- сапалы статистикалық зерттеулер жүргізуге;
- жүргізілген талдаулар негізінде қолдануға қажетті және тиімді іс жүзінде нұсқаулар ұсынуға- міндетті.

5 Білімге, икемділікке және машықтарға қойылатын талаптар

Пәнді игеру нәтижесінде студенттер теориялық білімдерін берілген қолданбалы және тәжірибелік есептерді зерттеуге пайдалана алатындай:

- берілген есепті шешудің қолайлы әдістерін таңдай алатындай және есепті соңына дейін шығара алатындай;
- алынған нәтижеге математикалық талдау жасап және қорытынды шығара алатындай дәрежеде болу керек.

6 Пререквизиттер

- Осы пәнді меңгеру үшін төмендегі пәндерді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар қажет:
- мектепте оқыған математика пәнінің негізі ;
- аналитикалық геометрия;
- математикалық талдау;

7 Постреквизиттер

Пәнді меңгеру кезінде алынған білім, икемділік және машықтар келесі пәндерді меңгеру үшін қажет: мәліметтер базалар жүйелері, компьютерлік модельдеу негіздері

8 Тақырыптық жоспар

№ п/п	Тақырыптардың атауы	Сабақ түрлері бойынша қарым-қатынастық сағаттар саны		
		Дәріс	Практ.(сем)	СӨЖ
1	Ықтималдықтар теориясының негізгі түсініктері	0,5	0,5	9
2	Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремалары	0,5	0,5	9
3	Сынақтарды қайталау	1	1	9
4	Кездейсоқ шамалар, олардың сандық сипаттамалары	0,5	0,5	9
5	Кездейсоқ шамалар үлестіруінің түрлері	0,5	0,5	9
6	Үлкен сандар заңы	0,5	0,5	9
7	Екі кездейсоқ шама жүйесі	0,5	0,5	8
8	Таңдау тәсілі	1	1	8
9	Үлестіру параметрін статистикалық бағалау	1	1	8
Барлығы:		6	6	78

9 Пәннің қысқаша сипаттамасы

Ықтималдық теориясы - өндірісті жоспарлау мен ұйымдастыруға, технологиялық процесстерді талдауға, өнім сапасын тексеруге, көптеген басқада мақсаттарға қолданылатын математикалық және қолданбалы статистикаларда негізгі маңызды роль атқарады.

Математикалық статистика - белгілі ықтималдық моделінің жекелей параметрлері мен құрылымын, оның статистикалық мәліметтері бойынша сынақтап, әртүрлі гипотезаларды тексеру тәсілдерін қарастырып, қажетті

статистикалық мәліметтер беретін эксперименттерді жоспарлау ережелерін нұсқау мен айналысады.

10 Курстың компоненттері

1 Тақырып Ықтималдықтар теориясының негізгі түсініктері

Комбинаторика элементтері.

Элементар оқиғалар кеңістігі. Оқиға түрлері. Оқиғалар алгебрасы. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы, статистикалық ықтималдық, геометриялық ықтималдық.

2 Тақырып Ықтималдықтады қосу және көбейту теоремалары

Ықтималдық. Ықтималдықтың қасиеттері. Ықтималдықтарды қосу теоремасы.

Шартты ықтималдық. Ықтималдықты көбейту теоремасы. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы.

3 Тақырып Сынақтарды қайталау

Сынақтарды қайталау сұлбесі. Бернулли формуласы. Лапласстың локальды және интегралдық теоремасы, Пуассон теоремасы.

4 Тақырып Кездейсоқ шамалар, олардың сандық сипаттамалары

Кездейсоқ шамалардың түрлері. Дискретті кездейсоқ шамалардың ықтимадығының үлестірім заңдары. Биномальды үлестірім. Пуассон үлестірімі.

Дискретті кездейсоқ шаманың математикалық үміті. Дискретті кездейсоқ шаманың дисперсиясы. Үлестірім функциясы.

Үзіліссіз кездейсоқ шама ықтималдығының үлестірім тығыздығы. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың математикалық үміті және дисперсиясы.

5 Тақырып Кездейсоқ шамалар үлестіруінің түрлері

Қалыпты үлестірім. Қалыпты үлестірімінің стандартты түрі. Қалыпты үлестірім заңын қолдану.

Бір қалыпты үлестірім. Көрсеткіш үлестірім. Стьюдент үлестірімі.

6 Тақырып Үлкен сандар заңы

Үлкен сандар заңы. Чебышев теңсіздігі. Чебышев теоремасы.

7 Тақырып Екі кездейсоқ шама жүйесі

Екі кездейсоқ шама жүйесінің сандық сипаттамалары. Корреляция моменті. Корреляция коэффициенті.

8 Тақырып Таңдау тәсілі

Бас жиын және таңдама. Таңдау тәсілі. Таңдаманың статистикалық үлестірімділігі. Полигон және гистограмма.

9 Тақырып Үлестіру параметрін статистикалық бағалау

Үлестіру параметрін статистикалық бағалау. Ығыспаған, толымды бағалаулар. Бас жиын, таңдама орташаларын бағалау.

Үлестірім параметрлерін нүктелік бағалау, моменттер, ең үлкен шындыққа үқсас әдістер.

Сенімділік ықтималдығы. Сенімділік интервалдары.

Қалыпты үлестірімнің математикалық үмітінің, дисперсиясының және басқада белгісіз

параметрлерінің сенімді интервалдары. Статистикалық гипотезаларды тексеру.

Таңдаманың регрессиялық теңдеуі. Сызықты және сызықты емес регрессиялардың параметрлерін ең кіші квадраттық тәсілмен анықтау.

Практикалық (семинар, зертханалық, студиялық, жеке) сабақтардың мазмұны мен тізімі

1 Тақырып Ықтималдықтар теориясының негізгі түсініктері

Комбинаторика элементтері. Классикалық ықтималдық

2 Тақырып Ықтималдықтады қосу және көбейту теоремалары

Шартты ықтималдық. Ықтималдықтарды көбейту.

3 Тақырып Сынақтарды қайталау

Бернулли схемасы. Бернулли формуласы, Лаплас формуласы, Пуассон формуласы.

4 Тақырып Кездейсоқ шамалар, олардың сандық сипаттамалары

Дискретті кездейсоқ шама. Математикалық үміт, дисперсия.

Үлестірім функциясы.

Үзіліссіз кездейсоқ шама ықтималдығының үлестірім тығыздығы.

Үзіліссіз кездейсоқ шаманың математикалық үміті және дисперсиясы.

5 Тақырып Кездейсоқ шамалар үлестіруінің түрлері

Қалыпты үлестірім. Көрсеткіш үлестірім. Стьюдент үлестірімі.

6 Тақырып Үлкен сандар заңы

Үлкен сандар заңы. Чебышев теңсіздігі. Чебышев теоремасы.

7 Тақырып Екі кездейсоқ шама жүйесі

Екі кездейсоқ шама жүйесінің сандық сипаттамалары. Корреляция моменті. Корреляция коэффициенті.

8 Тақырып Таңдау тәсілі

Бас жиын және таңдама. Полигон және гистограмма.

9 Тақырып Үлестіру параметрін статистикалық бағалау

Бас жиын, таңдама орташалары. Бас жиын, таңдама дисперсияларын бағалау. Нүктелік бағалау. Моменттер әдісі, ең үлкен шындыққа ұқсас әдісі.

Сенімділік ықтималдығы, сенімділік интервалы.

Ең кіші квадраттар әдісі.

Студенттің өздік жұмысының мазмұны

СӨЖ түрлерінің тізімі

№	СӨЖ түрі	Есеп беру нысаны	Бақылау түрі	Сағатқа шаққандағы көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық	Конспекттің бар болуы	Сабаққа қатысу	15
2	Тәжірибелік сабақтарға дайындық, үйге берілген тапсырмаларды орындау	Жұмыс дәптері	Бақылау сұрақтары, есеп беру	15
3	Аудиториялық сабақтардың мазмұнына еңбеген материалды оқу	Конспект	Тәжірибелік сабақтарға, бақылау шараларына қатысу	15
4	Жеке тапсырмаларды орындау	Есептердің шешімдері жазылған	ЖТ қорғау	15

		дәптердің болуы		
5	Бақылау шараларына дайындық		АБ 1, АБ 2, коллоквиум (тестілеу және басқалар)	18
Барлығы:				78

Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1 тақырып Кіріспе. Ықтималдықтар теориясының негізгі түсініктері

Ықтималдықтар теориясын жаратылыстануда қолдану. Ықтималдықтар теориясының ғылым мен техника облыстарындағы қолдануы.

2 тақырып Ықтималдықтар теориясының қарапайым теоремалары

Алмастыру, орналастыру, қайталанбалы терулер. Элементар оқиғалар кеңістігі кездейсоқ тәжірибенің математикалық моделі ретінде. Тәжірибелерді қайталау туралы дербес теорема (бином үлестіруі). Тәжірибелерді қайталау туралы жалпы теорема.

3 тақырып Кездесок шамалар

Ассиметрия коэффициенті. Кездейсоқ шаманың эксцесі.

4 тақырып Кездейсоқ шамалар жүйелері

Екі кездейсоқ шама жүйесі. Екіөлшемді дискретті кездейсоқ шаманың үлестіру заңы және бірөлшемді үздіксіз кездейсоқ шаманың үлестіру функциясы. Екіөлшемді үздіксіз кездейсоқ шаманың ықтималдықтарының үлестіру тығыздығы.

5 тақырып Кездейсоқ шамалардың үлестірулерінің түрлері

Көрсеткіш үлестірім. Нормальды үлестірім

6 тақырып Ықтималдықтар теориясының шектік теоремалары

Чебышев теңсіздігі және оның қолданылуы

7 тақырып Таңдау тәсілі

Таңдаудың статистикалық үлестірулерінің түрлері. Полигон және гистограмма.

8 тақырып Үлестіру параметрін статистикалық бағалау

Жылжымалы және жылжымайтын нүктелік бағалар. Дисперсияны бағалаудың сенімділік интервалдары. Көбейтінділер әдісі. Қосындылар әдісі. Шартты варианттар. Бастапқы және орталық эмпирикалық моменттер және оларды іздеу әдістері

11 Курстың 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, СОӨЖ) 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	24	22
2 Тәжірибе жұмыстарын орындау және қорғау	16	15
3 СӨЖ орындау және қорғауы	60	63
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

$$Қ = KPP *0,6 + ҚБ*0,4$$

Қорытынды баға KPP 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 «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика» пәні бойынша 5В070300- «Ақпараттық жүйелер» мамандығы бойынша сырттай оқу нысанындағы студенттерге арналған

Бақылау шараларының күнтізбелік кестесі

СӨЖ түрі	Максималды балл		Тапсырманы беру мерзімі	Тапсыру мерзімі	Бақылау түрі
	1- сабақта	барлығы			
Дәріске қатысу және дайындалу	2	12	1- сабақта	кесте бойынша	Қатысу
Практикалық сабақтараға қатысу және дайындалу	4	36	1- сабақта	кесте бойынша	Қатысу
Зертханалық жұмыстарға қатысу және дайындалу	4	12	1- сабақта	кесте бойынша	рұқсат алу
Зертханалық жұмысты ресімдеу және қорғау		40		кесте бойынша	Қорғау
		100			

20__ж. «__»_____№__Хаттамамен кафедра отырысында ұсынылды.

Кафедра меңгерушісі _____ Павлюк И.И. 20__ж. «__» _____

12 Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. Жаңбырбаев Б.С. «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері». Алматы, 1988ж.
2. Бектаев Қ. «Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика». Алматы, «Рауан», 1991ж.
3. Бугов Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное уравнение. Кратные интегралы.-М.Наука, 1985
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическое сатистика- М. Высшая школа 2001.
5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей - Наука 1964.
6. Севастьяков Б.А. Курс теории вероятностей и математической сатистики - Наука, 1982.
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Высшая школа, 1979.
8. Чудесенко В.Ф.Сборник заданий по специальным курсам, высшей математики. Высшая школа, 1983.
9. Бугланова Н.А., Жанбырбаева У.Б., Калижанова А.У. Учебное пособие к дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» - Алматы, КазНТУ,1997

Қосымша әдебиеттер:

- 10.Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей.- Наука, 1971.
- 11.Гусак. А.А. Высшая математика. - Минск, Тетра Системс, 2003, часть 2.
- 12.Крамер Г. Математические методы статистики. - Мир, 1975.
- 13.Ковалеико И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. -М., 1982
- 14.Виленкин Н.Я., Потапов В.Г. Задачник-практикум по теории вероятностей с элементами комбинаторики и математической статистики. - М., «Просвещение» 1979.
- 15.Под ред. Свешникова А.А. Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике. Наука, 1965.
- 16.Под ред. Ефимова А.В. Сборник задач по математике. Сиецальные курсы. - Наука, 1984.
- 17.Корн Г. и Корн Т. Справочник по математике. - М.: Наука, 1977.
- 18.Бронштейн И. Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров. - М.: Высшая школа, 1997.