

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

Бекітемін
Ғылыми кеңес төрағасы,
ректор, ҚР ҰҒА академигі
Ғазалиев А.М.

« _____ » _____ 2015 ж.

СТУДЕНТТЕР ҮШІН ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ
(SYLLABUS)

ITMS 2202 Ықтималдық теориясы және математикалық статистика пәні
бойынша
(пәннің коды мен атауы)

MN 5 Мамандық негіздері модулі
(модульдің коды мен атауы)

5B070300 – **Ақпараттық жүйелер** мамандығының студенттері үшін
(мамандықтың шифры мен атауы)

Ақпараттық технологиялар факультеті

Ақпараттық-есептеуіш жүйелер кафедрасы

2015

Алғы сөз

Студентке арналған пән бойынша оқыту бағдарламасын (syllabus) әзірлегендер:

Ph.D докторы Амиров А.Ж.,аға оқытушылар Абилдаева Г.Б. және Мартынеко О.В.

Ақпараттық-есептеуіш жүйелер кафедрасының мәжілісінде талқыланды

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Амиров А.Ж. « ____ » _____ 2015 ж.

(қолы)

Ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданды.

« ____ » _____ 2015 ж. № _____ хаттама

Төрағасы _____ Мустафина Л.М. « ____ » _____ 2015 ж.

(қолы)

Оқытушы туралы мәліметтер және байланыс ақпарат

Ph.D докторы Амиров А.Ж.,аға оқытушылар Абилдаева Г.Б. және Мартынеко О.В.

АЕЖ кафедрасы ҚарМТУ-дың бас корпусында (Бейбітшілік бульвары, 56), 301 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-59-29 қос. 2054.

Пәннің еңбек көлемділігі

Оқу түрі	Семестр	Кредиттер саны ECTS	Кредиттер саны	Сабак түрі					СӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағат саны	Бақылау түрі
				Қатынас сабақтарының саны			ОСӨЖ сағаттарының саны	Барлық сағаттар саны			
				дәрістер	Практикалық сабақтар	Зертханалық сабақтар					
күндізгі	3	5	3	15	15	15	45	90	45	135	емтихан
Күндізгі, қысқартылған	2	5	3	15	15	15	45	90	45	135	емтихан

Пән сипаттамасы

«Ықтималдық теориясы және математикалық статистика» пәні «5В070300 - Ақпараттық жүйелер» - бакалавр мамандығы бойынша оқитын студенттерді дайындауда базалық пәндер циклінің міндетті компоненті болып табылады.

Пәннің мақсаты

«Ықтималдық теориясы және математикалық статистика» пәнінің мақсаты студенттерге негізгі ұғымдары мен оның әртүрлі салаларда қолданылуын оқып білу. Арнайы бөлімдерді оқытуда қолданбалы есептерді шешуде ықтималдықтар теориясы әдістерін қолдану. Пәнді еркін меңгеру және мазмұнын түсіну.

Пән міндеттері

Пәнінің міндеттері студенттерге оқиғаның ықтималдығының классикалық және статистикалық анықтамалары.

-ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика пәнінің негізгі ұғымдарын және оның әртүрлі салаларда қолданылуын оқып білу;

- ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика пәнінің негізгі ұғымдарын, заңдарын, теорияларын нақты есептерге қолданып шешу әдістерін меңгеру;

- ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика игерілген әдістерін іскерлікпен қолдану;

- математикалық интуицияны дамыту;

- математикалық мәдениеттілікті тәрбиелеу;
- ғылыми көзқарас пен логикалық ойлау қабілетін қалыптастыру.

Пәнді оқыған кезінде студент міндетті:

Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі заңдары, кездейсоқ шамалардың ықтималдықтарының үлестірім заңдары, үлкен сандар заңдары, үлестірім параметрлерінің статистикалық бағалаулары, статистикалық болжамдардың тексеру әдістері туралы ұғымы болуы керек. Ықтималдықтарды қосу және көбейту теоремаларын, кездейсоқ шамалардың ықтималдықтарының үлестірім заңдарын, кездейсоқ шамалардың сандық сипаттамаларын, үлкен сандар заңдарын, үлестірім параметрлерінің статистикалық бағалауларын, статистикалық болжамдардың тексеру әдістерін білуі тиіс.

Статистикалық жинақ бойынша қандай да бір ықтималдық кейбір параметрлерін және жалпы құрылымын бағалау есептерін шеше білу, статистикалық болжамдардың тексеру әдістерін қолдана білу, қажетті статистикалық жинақ алу үшін тәжірибе жоспарлай білу керек.

Ықтималдық құрастыру, статистикалық болжамдарды тексеру дағдысы болуы тиіс.

Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистиканың негізгі әдістерін, ықтималдықты құрастыру және зерттеу үшін компетентті болуы тиіс.

Пререквизиттер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді (бөлімдерді (тақырыптарды) көрсетумен) меңгеру қажет:

Пән	Бөлімдердің (тақырыптардың) атауы
1 Алгебра және геометрия	Алгебралық теңдеулерді шешу, сызықты және сызықты емес теңдеулерді шешу, векторлық түрлендіру
2 Математикалық талдау	Дифференциалдық теңдеулерді шешу, шектерді есептеу

Постреквизиттер

«Ықтималдық теориясы және математикалық статистика» пәнін зерделеу кезінде алынған білімдер, келесі пәндерін меңгеру кезінде пайдаланылады: «Компьютерлік модельдеу негіздері», «Желілік технологиялар».

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, сағ.				
	дәрістер	Практикалық саб.	Зертханалық саб.	ОСӨЖ	СӨЖ
1 Кездейсоқ оқиғалар. Комбинаторика элементтері. Комбинаторикадағы қосу және көбейту ережелері Элементар оқиғалар кеңістігі. Оқиғалар алгебрасы. Ықтималдықтың аксиоматикалық және	2			4	4

классикалық анықтамалары.					
2 Ықтималдық. Ықтималдық қасиеттері. Ықтималдықтарды қосу теоремасы. Шартты ықтималдық. Ықтималдықтарды көбейту теоремасы. Толық ықтималдық теоремасы. Байес формуласы.	1			4	4
3 Сынауларды қайталау. Бернуллі формуласы. Лапласың интегралдық және төңіректік теоремалары. Пуассон теоремасы.	2			5	5
4 Дискретті кездейсоқ шамалар. Кездейсоқ шама түсінігі. Дискретті кездейсоқ шамалардың ықтималдықтарын үлестіру. Дискретті кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары. Математикалық күтім, дисперсия, орта квадраттық ауытқу. Кездейсоқ шама ықтималдықтарын үлестірудің интегралдық функциясы. Қасиеттері. Биномдық үлестіру.	2			4	4
5 Үзіліссіз кездейсоқ шамалар. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың үлестірім тығыздығы. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың математикалық күтімі, дисперсиясы, орта квадраттық ауытқыы. Нормаль үлестірім. Үлестірімнің нормаль заңының стандартты жазылуы. Нормаль үлестірім заңының қолданылуы. Бірқалыпты үлестірім. Көрсеткіштік үлестірім, Хи-квадрат үлестірімі	1			4	4
6 Үлкен сандар заңы Чебышев теңсіздігі. Чебышев теоремасы. Бернуллі теоремасы.	1			4	4
7 Кездейсоқ шамалар жүйесі. Екі кездейсоқ шама жүйесінің үлестірім заңы. Сандық сипаттамалары. Функционалдық, корреляциялық тәуелділіктер түсінігі. Регрессиялар функциясы. Регрессиялардың сызықты функциясы. Корреляциялық момент. Корреляция коэффициенті. Ең кіші квадраттар әдісі. Регрессияның сызықтық теңдеуі.	1			4	4
8 Статистикалық жиынтықтар. Бас және таңдама жиынтықтар. Таңдап алу әдістері. Таңдаманың статистикалық үлестірімі. Полигон және гистограмма.	1			4	4
9 Үлестірім параметрлерінің статистикалық бағалары. Ығыстырылмаған орнықты бағалар. Таңдама орта бойынша бас ортаны бағалау. Бас дисперсия. Таңдама дисперсия. Үлестірім параметрлерінің нүктелік бағалаулары. Моменттер әдісі. Интервалдық бағалар. Сенімділік	2			4	4

Ықтималдығы, интервалдары. Математикалық күтім, дисперсия, орта квадраттық ауытқуға арналған нормаль үлестірімнің сенімділік интервалдары.					
10 Статистикалық болжамдарды тексеру. Хи-квадрат критерийі және оны үлестірім туралы болжамды тексеруге қолдану.	1			4	4
11 Регрессияның таңдамалық теңдеулері. Сызықтық және сызықтық емес регрессиялардың параметрлерін ең кіші квадраттар әдісімен анықтау.	1			4	4
Ықтималдықтың классикалық анықтамасы.		2			
Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы		2			
Бернулли схемасы. Бернулли теоремасы. Лапласстың интегралдық және төңіректік теоремалары. Пуассон теоремасы		3			
Дискретті кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары. Математикалық күтім және дисперсия.		2			
Үлкен сандар заңы. Чебышев теоремасы.		2			
Сенімділік аралығын анықтау		2			
Түзу сызықты регрессияны таңдау.		2			
Зертханалық жұмыс №1. Комбинаторика элементтері. Шартты ықтималдық. Ықтималдықтарды көбейту.			2		
Зертханалық жұмыс № 2. Кездейсоқ шама. Үлестірім функциясы және оның қасиеттері.			3		
Зертханалық жұмыс № 3. Үлестірім тығыздығы.			2		
Зертханалық жұмыс № 4. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың математикалық күтімі және дисперсиясы.			3		
Зертханалық жұмыс № 5. Статистикалық және вариациялық қатарлардың анықтамалары			3		
Зертханалық жұмыс №6. Қалыпты үлестірімнің сенімділік интервалы			2		
Барлығы	15	15	15	45	45

Практикалық (семинарлық) сабақтар тізімі

1. Ықтималдықтың классикалық анықтамасы.
2. Толық ықтималдық формуласы. Байес формуласы
3. Бернулли схемасы. Бернулли теоремасы. Лапласстың интегралдық және төңіректік теоремалары. Пуассон теоремасы

4. Дискретті кездейсоқ шаманың сандық сипаттамалары. Математикалық күтім және дисперсия.
5. Үлкен сандар заңы. Чебышев теоремасы.
6. Сенімділік аралығын анықтау
7. Түзу сызықты регрессияны таңдау.

Зертханалық сабақтар тізімі

Зертханалық жұмыс №1. Комбинаторика элементтері. Шартты ықтималдық. Ықтималдықтарды көбейту.

Зертханалық жұмыс № 2. Кездейсоқ шама. Үлестірім функциясы және оның қасиеттері.

Зертханалық жұмыс № 3. Үлестірім тығыздығы.

Зертханалық жұмыс № 4. Үзіліссіз кездейсоқ шаманың математикалық күтімі және дисперсиясы.

Зертханалық жұмыс № 5. Статистикалық және вариациялық қатарлардың анықтамалары

Зертханалық жұмыс №6. Қалыпты үлестірімнің сенімділік интервалы

СӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыптары

1. Комбинаторика элементтері. Орналастыру, алмастыру және теру
2. Ықтималдықтар теориясының негізгі түсініктері
3. Ықтималдықтарды қосу формулалары
4. Ықтималдықтарды көбейту формулалары
5. Бернулли формуласы. Пуассон формуласы
6. Лапласың локальдік теоремасы.
7. Лапласың интегральдық теоремасы
8. Кездейсоқ шамалар.
9. Дискреттік кездейсоқ шамалар.
10. Үздіксіз кездейсоқ шамалар. ықтималдықтарының үлестіру заңдары.
11. Нормальдық үлестіру. Гаусстың нормальдық қисығы.
12. Математикалық статистика пәні және есептері. Негізгі ұғымдар.
13. Генералдық жиындар.
14. Таңдама. Вариациялық қатар.
15. Полигон, гистограмма, кумулята, огива.
16. Вариациялық қатардың сандық сипаттамалары. (дискреттік және үзіліссіз қасиеттері үшін)
17. Орташа арифметикалық, сызықтық, квадраттық ауытқулар.
18. Мода, медиана.
19. Бастапқы және орталық моменттер.
20. Үлестіру параметрін статистикалық бағалау.
21. Ығыспайтын, эффектiлiк, орнықтылық бағалаулар.
22. Интервалдық бағалау.
23. Сенімділік ықтималдығы, сенімділік интервалы.
24. Статистикалық гипотезаларды статистикалық тексеру.
25. Статистикалық критериялар, нөлдік гипотезаларды тексеру.
26. Кризистік облыс.
27. Гипотезаны қабылдау облысы.
28. Ең кіші квадраттар әдісі.

Студенттер білімін бағалау критерийлері

Пән бойынша емтихан бағасы межелік бақылаулар бойынша максимум көрсеткіштер (60%-ға дейін) мен қортынды аттестаттаудың (емтихан) (40%-ға дейін) сомасы ретінде анықталады және кестеге сәйкес 100%-ға дейінгі мәнді құрайды.

Пән бойынша тапсырмаларды орындау және тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырма мақсаты мен мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындау ұзақтығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
Дәріске қатысу	№№ 1-11 бөлімдердің тақырыптар бойынша материалды игеру	Дәріс конспектісі және негізгі әдебиеттер	15 апта	Ағымдағы	Әр сабақ сайын	5
Практикалық сабақтарға қатысу	№№ 1-7 практикалық жұмыстар тақырыптар бойынша материалды игеру	Дәріс конспектісі және негізгі әдебиеттер	15 апта	Ағымдағы	Әр сабақ сайын	5
№№ 1-7 практикалық жұмыстарды тапсыру	№№ 1-7 практикалық жұмыстар тақырыптар бойынша материалды оқу	практикалық жұмыстың тақырыбына байланысты	15 қатынас сағаттары	Ағымдағы	2,4, 6, 8, 10, 12, 14-ші апталарда	15
Зертханалық сабақтарға қатысу	№№ 1-6 зертханалық жұмыстар тақырыптар бойынша материалды оқу	Дәріс конспектісі және негізгі әдебиеттер	15 апта	Ағымдағы	Әр сабақ сайын	5
№№ 1-6 зертханалық жұмыстарды тапсыру	№№ 1-6 зертханалық жұмыстар тақырыптар бойынша материалды оқу	зертханалық жұмыстың тақырыбына байланысты	15 қатынас сағаттары	Ағымдағы	3, 5, 7, 9, 11, 14-ші апталарда	15
ОСӨЖ тақырыптары на тапсырма	№№ 1-11 бөлімдердің тақырыптары бойынша білімді арттыру	Дәріс конспектісі және негізгі әдебиеттер	45 қатынас сағаттары	Ағымдағы	Әр сабақ сайын	10
Теориялық модуль	№№ 1-11 бөлімдердің тақырыптары бойынша білімді тексеру	Дәріс конспектісі және негізгі әдебиеттер	1 қатынас сағаттары	Межелік	7,14-ші аптада	5
Емтихан	Пән материалының игерілуін тексеру	Негізгі және қосымша әдебиет тізімі	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика» пәнін оқу кезінде келесі ережелерді ұстануды сұраймын:

1 Сабаққа кешікпеу.

2 Сабақтан дәлелді себепсіз қалмау, ауырған жағдайда анықтама, ал басқа жағдайларда түсіндірме хат ұсынуды.

3 Сабақтың барлық түрлеріне қатысу студент міндеттерінің қатарына жатады.

4 Оқу процесінің күнтізбелік кестесіне сәйкес барлық бақылау түрін тапсыру.

5 Қатыспаған практикалық және зертханалық сабақтарды оқытушы көрсеткен уақытта өтеу.

Негізгі әдебиеттер тізімі

1 Ахметова С.С. Ықтималдықтар теориясы элементтері: оқу құралы Қарағанды: ҚарМТУ, 2006

2 Ақанбай Н. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика курсы: оқулық жоғары оқу орындарының студенттеріне арналған I бөлім : Алматы, 2011

3 Байарыстанов А.О. Ықтималдықтар теориясы мен математикалық статистика негіздері және өзіндік жұмыстар жинағы: Алматы: Нур-принт, 2009

4 Монсик В.Б., Скрынников А.А. Ықтималдық және статистика : Алматы: MV-Print, 2012

5 Шыныбеков Ә.Н. : Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері. Өзіндік жұмыс тапсырмалары: Алматы: Экономика, 2008

6 Жаңбырбаев Б.С. Ықтималдықтар теориясы және математикалық статистика элементтері. Алматы. Мектеп, 2006.

7 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Москва, 2006.

8 Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математическая статистика. Москва, 2006.

9 Кажикенова С.Ш. Элементы теории вероятностей и математической статистики: Караганда: КарГТУ, 2006

Қосымша әдебиеттер тізімі

10 Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для студентов вузов . М.: Юрайт, 2011.

11 Письменный Д. Конспект лекций по теории вероятностей, математической статистике и случайным процессам: М.: Айрис-пресс, 2008

12 Яворский В.В., Когай Г.Д., Кан О.А., Яворская Г.М. Теория вероятностей и математическая статистика на компьютере: Караганда: КарГТУ, 2007

13 Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учебное пособие для студентов вузов . -4-е изд., стер.: М.: Высшая школа, 2007