



Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Алгебра және математикалық талдау кафедрасы

СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ПӘН БАҒДАРЛАМАСЫ

Дискретті математика пәні
050704 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»
мамандығы

Студенттерге арналған
пән бағдарламасына
бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.2/11

БЕКІТЕМІН
ФМжАТФ-нің деканы
_____ С.К.Тлеукенов

200__ж. «_____»_____

Құрастырушы: аға оқытушы _____М.Қ.Құдайберген

Алгебра және математикалық талдау кафедрасы

СТУДЕНТТЕРГЕ АРНАЛҒАН ПӘН БАҒДАРЛАМАСЫ

Дискретті математика пәні
050704 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»
мамандығына арналған

Бағдарлама 200 ж. «_____»_____бекітілген жұмыс бабындағы оқу
бағдарламасының негізінде әзірленген.

200 ж. «_____»_____кафедра отырысында ұсынылған

Хаттама №_____

Кафедра меңгерушісі _____ И. И.Павлюк

Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-
әдістемелік кеңесімен құпталған 200 ж. «_____»_____Хаттама №_____

ӘК төрағасы _____ А. Т.Кишубаева

КЕЛІСІЛГЕН

Кафедра меңгерушісімен _____ В.Г.Потапенко

200 ж. «_____»_____

1 Оқытушы туралы мәлімет

Құдайберген Маржан Құдайбергенқызы – аға оқытушы
Қабылдау уақыты: дүйсенбі сағат 13⁰⁰, А1-201 т. 673646(1-120)

2 Пән туралы мәлімет

2.1 Мамандықтардың жұмыс бабындағы оқу жоспарынан үзінді көшірме

2009-2010 оқу жылына

050704 «Есептеу техникасы және бағдарламалық қамтамасыз ету»

Оқу формасы	Бақылау формасы						Білім алушылардың жұмыс көлемі, сағатпен			Курс және семестр бойынша сағаттарды бөлу							
	емтихан	сынақ	КЖ	КЖ	ЕКЖ	Бақ.жұм.	барлығы			Дәр	пр	Зе р	СӨЖ	Дә р	пр	Зе р тх	СӨЖ
							жал	ауд	С Ө Ж								
Күндізгі ЖОБ неізінде	4						135	45	90	3 семестр				4 семестр			
														15	30		90

2.2 Пәннің мақсаты мен міндеттері, оқу процессінде алатын орны

Пәнді оқыту мақсаты. Студенттерді қолданбалы есептерді шығаруға бағытталған, математикалық әдістермен модельдердің, тілдердің өзара тығыз байланысқан жиынтығы ретінде қарауға болатын математикалық аппаратпен қаруландыру.

Пәнді оқыту міндеттері.

- дискретті математиканың мынадай объектілерін: логикалық функциялар, алгоритмдер, графтар, кодтау теориясының негізгі ұғымдарын меңгерту;
- программалау процесінде жасанды интеллект есептерін шығаруда, программалардың дұрыстығын дәлелдеуде модельдеуді пайдалануға дағдыландыру.

«Дискретті математика» курсының оқыту нәтижесінде студенттер міндетті:

- дискретті математиканың мынадай объектілерін: логикалық функциялар, алгоритмдер, графтар, кодтау теориясының негізгі ұғымдарын меңгеру;
- программалау процесінде жасанды интеллект есептерін шығаруда, программалардың дұрыстығын дәлелдеуде модельдеуді пайдалануға дағдылану.

Пререквизиттер

- Математикалық анализ
- Алгебра және геометрия
- Жиындар теориясы

Осы пәндер бойынша толық білімдері қажет.

3. Ұсынылатын әдебиеттер тізімі.

Негізгі әдебиет

1. Нұрсұлтанов Қ. Дискретті математикалық логика.-Семей, 2002.-328 б.
2. Дроботун Б.Н., Джарасова Г.С. Вводный курс математики.-Павлодар, 2004.-300 б.
3. Яблонский С.В. Дискретті математикаға кіріспе. М.Ғылым, 1979, 272 б., 1-басылым
4. Дискретті математика және кибернетиканың математикалық мәселелері. Том 1., М., ғылым, 1974, 312 б.
- 5 Кристофидис Н. Теория графов. «Мир». М., 1978,432 б.
- 6 Новиков Ф.А. Дискретті математика. С-Пб, М.,Харьков,Минск,2001,300 б.
7. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Дискретті математиканың есептерінің жинағы. М., Ғылым, 1974, 368 б.
- 8 Куликов Л.Я. Алгебра и теория чисел.-М.,1979.-559 б.
- 9 Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов.- Саратов, 1991.-256 б.

Қосымша әдебиет

- 10 Әбдіғалиев Ө.Ә. Үзілісті математика. КазГу баспасы, 1980,1981, 1-2 бөлімдер, 54 б., 48б.
- 11 И.А. Лавров, Л.Л. Максимова. Сборник задач по теории множеств, математической логике и теории. –М. Наука, 1975, 240 б.



4. Пәннің тақырыптық жоспары

4.1 Пәннің тақырыптық жоспары

3. ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ				
№ р/с	Тақырып атауы	Сағаттар саны		
		Дәріс	Тәжір	СӨЖ
1	Жиындар теориясының негізгі ұғымдары.	3	6	15
2	Математикалық логика элементтері	3	6	20
3	Алгебралық құрылымдар	3	6	20
4	Комбинаторика	3	6	15
5	Графтар теориясы	3	86	20
Барлығы		15	30	90

4.2 Дәрістердің мазмұны

1 тақырып. Жиындар теориясының негізгі ұғымдары.

Жиындар мен жиынмен орындалатын операциялар. Жиын құру әдістері. Булеан жиындар. Универсум.Эйлер диаграммасы. Жиындарды көбейту. Сәйкестік бейнелер және функциялар. Жиындардың қуатты және өзара бір мәнді сәйкестігі. Ақырлы жиындар, ақырлы жиындар туралы теоремалар. Қуатты континуум жиындары, кантор теоремасы.

Қатынастар. Унарлы, бинарлы, тернарлы қатынастар. Бинарлы қатынастарды беру әдістері және олардың негізгі қасиеттері. Арнаулы бинарлы қатынастар.

2 тақырып. Математикалық логика элементтері

Тұжырымдар логикасы. Логикалық операциялар. Тұжырымдар логикасының формулалары. Формулалардың бірімәнділігі. Формулалардың қалыпты формасы. ДҚФ және КҚФ келтіру. Мүлтіксіз дезъюнктивті және мүлтіксіз конъюнктивті қалыпты формалар. Шешімділік. Бульдік алгебра. Бір және екі айнымалы логикалық функциялар. Функциялар және функциялардың суперпозициясы. Логикалық функциялардың толық жүйесі. Функционалдық толықтық туралы Пост теоремасы. Дезъюнктивті қалыпты формалар класында минимизациялау. Тұжырымдарды есептеу.Аксиоматикалық теориялар. Тұжырымдарды есептеуде формулалардың қорытындылануы. Дедукция теориясы. Логика және предикаттарды есептеу. Предикаттар, кванторлар. Предикаттар логикасының формулалары Формулалардың бірімәнділігі, жалпы мағыналығы. Предикаттарды есептеу аксиомалары. Қарапайым функциялар, суперпозиция және примитивті рекурсиялар операторлары, примитивті рекурсивті функциялар. Минимизациялау операторлары, бөлшекті-рекурсивті функциялар. Черч тезисі.

3 тақырып. Алгебралық құрылымдар

Топтар. Циклдық топтар. Алмастыру топтары. Сақиналар және өрістер. Кодтау теориясының элементтері. Хемминг қашықтығы. Кодтардың түзетуші қабілеттері туралы теоремалары. Матрицалық кодтау. Топтық кодтар. Хемминг кодтары.

4 тақырып. Комбинаторика

Қосу, көбейту ережелері. Орналастыру және теру. Орналастыру және функцияналдық бейнелер. Орын алмастыру және терулер. Бөлшектеу. Қосу және шығару формулалары.

5 тақырып. Графтар теориясы

Негізгі ұғымдар және анықтамалар. Инициденттілік, дәрежелер. Графтардың берілу тәсілдері. Графтармен операциялар. Графтардың бөліктері. Байланстылық, байланыстыру компоненттері. Графтар саны: цикломатикалық, хроматикалық, сыртқы және ішкі беріктіліктер. Ағаштар және олардың қасиеттері. Діңгекті ағаштар. Графтарда маршруттарды іздеу. Ең кіші біріктіру туралы есеп. Ең қысқа жол туралы есеп. Эйлер циклдары және шынжырлар. Гамильтон циклдары мен шынжырлары. Жазық графтар. Понтрягин-Куратковский теориясы.

4.3 Тәжірибе сабақтардың мазмұны

1 тақырып. Жиындар теориясының негізгі ұғымдары.

Жиындар және олардың берілу әдістері. Жиындарға қолданылатын операциялар. Жиындар алгебрасы тепе-теңдігінің дәлелдемесі. Қатынастар, анықталу облысы және қатынастар мәнделері. Қатынастардың қасиеттері, берілу тәсілдері және оларға қолданылатын операциялар.

2 тақырып. Математикалық логика элементтері

Тұжырымдар логикасы формулаларының мәнделес түрлендірулері. Тұжырымдау логикасы. Құрама тұжырымдарды формулалар түрінде жазу. Тұжырымдар логикасын электр шынжырлар теориясында. Контактты схемаларды ықшамдау. ДКФ және ҚКФ келтіру. Логикалық функциялар. Логикалық функциялардың формалары. Логикалық функциялар жүйесінің толықтығын зерттеу. Тұжырымдарды есептеу формалары. Формулаларды формулалар жиынтығынан қорытындылау. Қорытындылау ережелері. Предикаттарға қолданылатын логикалық және кванторлық операциялар. Предикаттар логикасы формулаларының бірімәнділігі.

3 тақырып. Алгебралық құрылымдар

Кодтау. Минималды артықшылығы бар кодтар. Фано, Хаффмен алгоритмдері. Кедергіге тұрақты кодтау. Хемминг коды.

4 тақырып. Комбинаторика

Қосу, көбейту ережелері. Орналастыру және теру. Орналастыру және функциялардық бейнелер. Орын алмастыру және терулер. Бөлшектеу. Қосу және шығару формулалары.

5 тақырып. Графтар теориясы

Графтарды беру тәсілдері. Графтарды компьютерде кескінделуі. Граф төбелерін айналып өту алгоритмі. Графтардың санын табу, радиусын, диаметрін, центрін анықтау. Діңгекті ағаштың ең кіші салмағын табу. Краскал алгоритмі. Графтардағы ең кіші жолды табу. Флойд және Дейкстра алгоритмдері. Эйлер графтары. Эйлер циклын табу.

4.4 Оқитындардың өзіндік жұмысының мазмұны

№	Студенттердің өзіндік жұмыстары	Есеп түрі	Бақылау түрі	Сағат көлемі
1	Дәріс сабақтарына дайындық	коспект	сабаққа қатысу	15
2	Тәжірибе сабақтарына дайындық	конспект	сабаққа қатысу	30
3	Аудиториялық сабақтарда тыңдалмаған материалды игеру	конспект	Колоквиум	21
4	Бақылау шараларына дайындық		АБ1, АБ2	24
	Барлығы			90

1 тақырып. Ақырлы жиындар, ақырлы жиындар туралы теоремалар. Қуатты континуум жиындары, кантор теоремасы.

Ұсынылатын әдебиет: [5], 45-86 б.

2 тақырып. Функционалдық толықтық туралы Пост теоремасы.

Ұсынылатын әдебиет: [5], 133-176 б., 206-269 б.

3 тақырып. Буль функциялары.

Ұсынылатын әдебиет: [5], 176-198 б.

4 тақырып. Әйлер циклдары және шынжырлар.

Ұсынылатын әдебиет: [3], б. 143-174б.

5. Курстың саясаты

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

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 зертханалық және үй жұмыстарын белгіленген уақыттан кеш орындаса, онда көрсетілген жұмыстар бойынша балдар азайтылады. Егер студент белгілі бір себептермен бақылау шараларына қатыса алмаса, онда ол деканат белгілеген уақытта тапсырады. Оқушының қорытынды бағасын есептейтін формула

$$Қ = ЖР*0,6 + ҚБ*0,4$$

Бақылау түрі	Макс. балл саны	
	АҮ1	АҮ2
1 Сабаққа қатысу, сабаққа дайындық және топтағы жұмысы	24	22
2 Тәжірибелік және зертханалық жұмыстарды орындау,	38	36
3 СӨЖ-ді орындау және қорғау	38	42
Барлығы	100	100

(МБ) межелік бақылау **100** баллдық шкаламен бағаланады.

Пән бойынша межелік бақылауға АҮ ағымдық үлгерім бойынша балдары бар студенттер жіберіледі.

АҮ және МБ нәтижесімен студенттің пән бойынша рейтингі (P1 и P2) анықталады

$$P1(2) = АҮ 1(2)*0,7 + МБ1(2)*0,3.$$

Егер оқу жоспарында сынақ болса, онда сынақ P2 ретінде есептеледі.

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

Жіберілу рейтингі келесі формуламен есептеледі

$$ЖР = (P1+P2)/2.$$

Студент (ҚБ) қорытынды бақылауға жіберіледі, егер ол жұмыс бағдарламасының барлық талаптарын орындап (ЖР) өтетін болса (**50** баллдан 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- оқитындардың өзіндік жұмысы, МБ –межелік бақылау.

Оқитындардың білімінің қорытынды бағасы.

Қорытынды баға (К) балл	Балдардың цифрлік эквиваленті (Ц)	Әріптік жүйедегі баға(Б)	Бұрынғы жүйедегі баға (Т)	
			Емтихан, диф. сынақ	Сынақ
95 – 100	4	A	Өте жақсы	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	Сынақсыз

Ағымдағы үлгерімдерді бақылау іс-шараларының күнтізбелік кестесі

1 рейтинг (2 семестр)										
Апталар		1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Апта ішіндегі үлкен балл		8	12	14	12	14	12	14	14	100
Сабатқа қатысу	Дәріс	2	2	2	2	2	2	2	2	16
	Тәж	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	48
Кезінде жасалған СӨЖ			СӨЖ 4	СӨЖ 6	СӨЖ 4	СӨЖ 6	СӨЖ 4	СӨЖ 6	СӨЖ 6	36
Рубеж бақылау (РБ)									100	100
2 рейтинг (2 семестр)										
Апталар		9	10	11	12	13	14	15	Всего	
Апта ішіндегі үлкен балл		14	14	14	14	14	15	15	100	
Сабатқа қатысу	Дәріс	2	2	2	2	2	2	2	14	
	Тәж	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	Т 6	42	
Кезінде жасалған СӨЖ		СӨЖ 6	СӨЖ 6	СӨЖ 6	СӨЖ 6	СӨЖ 6	СӨЖ 7	СӨЖ 7	44	
Рубеж бақылау (РБ)								100	100	