

Жұмыс оқу бағдарламасының
титулдық парағы



Нысан
ПМУ ҰС 7.18.3/30

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Математика кафедрасы

Дискретті математика және математикалық логика пәнінен
5В060100 «Математика» мамандық студенттеріне арналған

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Павлодар

Мамандықтың мемлекеттік жалпыға
міндетті білім беру стандарты және типтік
бағдарлама негізінде әзірленген жұмыс оқу
бағдарламасын бекіту парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/31

БЕКІТЕМІН

ОІ жөніндегі проректор

_____ Н.Э.Пфейфер

20__ж. «__» _____

Құрастырушы: _____ аға оқытушы М.Қ.Құдайберген

Математика кафедрасы

Дискретті математика және математикалық логика пәні бойынша
5В060100 «Математика» мамандық студенттеріне арналған

ОҚУ ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Жұмыс бағдарламасы мамандықтың мемлекеттік жалпыға міндетті мамандық
стандарты ҚР МЖМБС 3.08.316-2006, жоғарғы және ЖОО кейінгі білім берудің
РОӘК мәжілісінің 2006 ж. 22 маусымдағы шешімімен бекітілген және іске
қосылған типтік бағдарламасы негізінде әзірленген

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

Физика, математика және ақпараттық технологиялар факультетінің оқу-
әдістемелік кеңесімен мақұлданған 20__ж. «__» _____ №__ хаттама
ОӘК төрағасы _____ Ж.Ғ.Мұқанова 20__ж. «__» _____

КЕЛІСІЛГЕН

ФМЖАТ факультетінің деканы _____ Ж.Қ.Нұрбекова 20__ж «__» _____

МАҚҰЛДАНДЫ:

ОУЖжӘҚБ бастығы _____ А.А. Варакута 20__ж «__» _____

Университеттің оқу-әдістемелік кеңесімен мақұлданған

20__ж. «__» _____ №__ хаттама

1 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.

Студенттер білуі керек

- 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.

2 Пререквизиттер

- Математикалық анализ
- Алгебра және геометрия
- Жиындар теориясы

Осы пәндер бойынша толық білімдері қажет.

3 Постреквизиттер

Курстың оқу нәтижесінде алған білім, икем, дағдылары келесі салалардың негізі болып табылады:

- программалау тілдері;
- автоматтандырылған басқару және жобалау жүйелері.

4 Пәннің мазмұны

4.1 Пәннің тақырыптық жоспары

№ р/с	Тақырыптардың атауы	Сабақ түрлері бойынша қарым-қатынастық сағаттар саны					
		дәріс-тер	Тәж/ (сем)	Зертх	студ-қ	жеке	СӨЖ
1	Комбинаторика	3	6	-	-	-	12
2	Бүтін сандар және бөлінгіштік	3	6	-	-	-	12
3	Пікірлер логикасы	3	6	-	-	-	24
4	Предикаттар логикасы	4	8	-	-	-	24
5	Алгоритм теориясының элементтері	2	4	-	-	-	18
Барлығы :		15	30	-	-	-	90

4.2 Пәннің тақырыптарының мазмұны

1 тақырып. Комбинаторика

Жиын, ішкі жиын және элементтер. Жиындар алгебрасының тепе-теңдігі. Декарттық көбейтінді және қатынастар. Қатынастардағы амалдар. Функциялар. Эквиваленттік қатынас және реттік қатынас. Дирихле принципі. Эрдели-Шекерели теоремасы. Ретсіздіктер саны. Кіріс-шығыс формуласы. Бином коэффициенттері. Ақырлы жиындардағы функциялар. Инъекциялар, сюръекциялар, биекциялар және олардың мөлшері. Математикалық индукция. Фибоначчи сандары және олардың қасиеттері. Рекурентті қатынастар. Ақырсыз сандық тізбектердің алгебрасы. Шығарушы функциялар және олардың қасиеттері. Юнг теоремасы. Белл сандары. Мерсенн сандары. Жетілген сандар.

2 тақырып. Бүтін сандар және бөлінгіштік

Салыстыру. Мультипликативті функциялар. Эйлер және Ферма теоремалары. Сызықты диофантты теңдеулер. Жақшаларды ассоциативті емес түрде орналастыру. Каталан сандары. Жақшаларды коммутативті түрде орналастыру. Кармайкл сандары. Жай сандарға компьютерлік тест. Ашық кілтті криптожүйе.

3 тақырып. Пікірлер логикасы

Пікірлерге логикалық амалдар. Формулалар. Формулалардың ақиқат мәндері. Ақиқат таблицалары бойынша формулаларды қайта тұрғызу. Формулаларды тепе-тең түрлендіру. Де-Морган заңдары, қарсыпозиция, екі рет терістеу. Дизъюнктивті және конъюнктивті қалыпты формалар. Логикалық байланыстардың толық жүйесі. Формальді жүйелер. Пікірлерді есептеудің аксиомалары мен шығару ережелері. Формулалардың дәлелденуі. Жорамалдан формулаларды шығару. Дедукция теоремасы. Шығарым туралы лемма. Кальмар леммасы. Пікірлерді есептеудің толықтығы. Пікірлерді есептеудің қайшылықсыздығы.

4 тақырып. Предикаттар логикасы

Модельдер. Бекітілген сигнатуралы термдер. Предикаттар логикасының атомарлы формулалары, еркін және байланысқан айнымалылар, кванторлар. предикаттар логикасының формулалары.

Модельдердегі формулалардың орындалымдылығы. Предикаттар логикасындағы формулалардың тепе-теңдігі және негізгі тепе-тең түрлендірулер. Пренекс қалыпты формасы. Формулалардың жалпымәнділігі мен орындалымдылығы. Бірінші ретті модельдер теориясы. Модельдер автоморфизмі. Арифметика моделінің фрагментінде қатынастардың анықталымдылығы. Кейбір арифметикалық қатынастардың анықталмайтындығын дәлелдеудің Падоа әдісі. Предикаттарды есептеу. Предикаттарды есептеудің формальді жүйесі. Предикаттарды есептеудің аксиомалар жүйесі. Шығару ережесі. Дәлелденетін формулалар және формулаларды жорамалдар жиынынан шығару. Таптаурынның жеке жағдайының дәлелденуі. Предикаттарды есептеудегі дедукция теоремасы. Теорияны аксиомалық түрде құру. Пеано арифметикасын аксиомалық түрде құру. Пеано арифметикасында заңдарды формальді құру мысалдары.

5 тақырып. Алгоритмдер теориясының элементтері

Тьюринг машинасы. Қарапайым сандық функцияларды есептеу программасы. Тьюринг машинасының композициясы.

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

1 тақырып. Комбинаторика

Жиын, ішкі жиын және элементтер. Жиындар алгебрасының тепе-теңдігі. Декарттық көбейтінді және қатынастар. Қатынастардағы амалдар. Функциялар. Эквиваленттік қатынас және реттік қатынас. Кіріс-шығыс формуласы. Бином коэффициенттері. Инъекциялар, сюръекциялар, биекциялар және олардың мөлшері. Математикалық индукция. Фибоначчи сандары және олардың қасиеттері. Ақырсыз сандық тізбектердің алгебрасы. Шығарушы функциялар және олардың қасиеттері.

2 тақырып. Бүтін сандар және бөлінгіштік

Салыстыру. Мультипликативті функциялар. Сызықты диофантты теңдеулер. Жақшаларды ассоциативті емес түрде орналастыру. Каталан сандары. Жақшаларды коммутативті түрде орналастыру. Кармайкл сандары. Жай сандарға компьютерлік тест. Ашық кілтті криптожүйе.

3 тақырып. Пікірлер логикасы

Пікірлерге логикалық амалдар. Формулалар. Формулалардың ақиқат мәндері. Ақиқат таблицалары бойынша формулаларды қайта тұрғызу. Формулаларды тепе-тең түрлендіру. Де-Морган заңдары, қарсыпозиция, екі рет терістеу. Дизъюнктивті және конъюнктивті қалыпты формалар. Логикалық байланыстардың толық жүйесі. Формальді жүйелер. Пікірлерді есептеудің аксиомалары мен шығару ережелері. Формулалардың дәлелденуі. Жорамалдан формулаларды шығару. Дедукция теоремасы. Пікірлерді есептеудің қайшылықсыздығы.

4 тақырып. Предикаттар логикасы

Предикаттар логикасының атомарлы формулалары, еркін және байланысқан айнымалылар, кванторлар. предикаттар логикасының формулалары.

Предикаттар логикасындағы формулалардың тепе-теңдігі және негізгі тепе-тең түрлендірулер. Предикаттарды есептеу. Предикаттарды есептеудің формальді жүйесі. Предикаттарды есептеудің аксиомалар жүйесі. Шығару ережесі. Дәлелденетін формулалар және формулаларды жорамалдар жиынынан шығару. Таптаурынның жеке жағдайының дәлелденуі. Предикаттарды есептеудегі дедукция теоремасы. Теорияны аксиомалық түрде құру. Пеано арифметикасын аксиомалық түрде құру. Пеано арифметикасында заңдарды формальді құру мысалдары.

5 тақырып. Алгоритмдер теориясының элементтері

Тьюринг машинасы. Қарапайым сандық функцияларды есептеу программасы. Тьюринг машинасының композициясы.

4.4 Студенттің өздік жұмысының мазмұны

4.4.1 СӨЖ түрлерінің тізімі

№	СӨЖ түрі	Есеп беру нысаны	Бақылау түрі	Сағатқа шаққандағы 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

4.4.2 Студенттердің өздігінен оқуына бөлінген тақырыптардың тізімі

1 тақырып. Юнг теоремасы. Белл сандары. Мерсенн сандары. Жетілген сандар.

Ұсынылатын әдебиет: Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии М.: МЦНМО, 2002. 104с.

2 тақырып. Каталан сандары. Жақшаларды коммутативті түрде орналастыру. Кармайкл сандары. Жай сандарға компьютерлік тест. Ашық кілтті криптожүйе.

Ұсынылатын әдебиет: Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии М.: МЦНМО, 2002. 104с.

3 тақырып. Дедукция теоремасы. Шығарым туралы лемма. Кальмар леммасы. Пікірлерді есептеудің толықтығы. Пікірлерді есептеудің қайшылықсыздығы.

Ұсынылатын әдебиет: Черемушкин А.В. Лекции по арифметическим алгоритмам в криптографии М.: МЦНМО, 2002. 104с.

4 тақырып. Пеано арифметикасын аксиомалық түрде құру. Пеано арифметикасында заңдарды формальді құру мысалдары.

Ұсынылатын әдебиет: Гончаров С.С. Лекции по математической логике, часть 2, НГУ, Новосибирск, 2005

5 тақырып. Қарапайым сандық функцияларды есептеу программасы.

1. Ұсынылатын әдебиет: Яблонский С.В. Дискретті математикаға кіріспе. М.: Ғылым, 2000, 272 б.

5 Әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиет

1. Грэхем Р., Кнут Д., Поташник О.. Конкретная математика. М.: Мир, 2000.
 2. Гаврилов Г.П., Сапоженко А.А. Сборник задач по дискретной математике. М.: Наука, 2004.
 3. Джумадильдаев А.С.. Элементы дискретной математики Ч1, S. Demirel Univ., Almaty, 2004.
 4. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В.. Дискретная математика. М.: Наука, 2003
 5. Нұрсұлтанов Қ. Дискретті математикалық логика. Семей, 2002.-328 б.
 6. Дроботун Б.Н., Джарасова Г.С. Вводный курс математики.-Павлодар, 2004.-300 б.
 7. Яблонский С.В. Дискретті математикаға кіріспе. М.: Ғылым, 2000, 272 б.
- Қосымша**
8. Тарасевич Ю.Ю. Элементы дискретной математики для программистов. Астрахань, 2002, 76с.
 9. Лавров А., Максимова Л.. Сборник задач по теории множеств, математической логике и теории. –М.: Наука, 2004, 240 с.



5B060100 «Математика»

Мамандығының жұмыс оқу жоспарынан көшірме

Дискретті математика және математикалық догика

Оқу нысаны	Пәннің еңбек сыйымдылығы			Семестр бойынша бақылау түрлері				Сем естр	Семестр бойынша студенттердің жұмыстарының көлемі						
	кре- дит- тер	академиялық сағат							Аудиториялық сабақ (ак. сағат)				СӨЖ (ак. сағат)		
		Бар- лығы	ау д	СӨ Ж	ем т	сы н	К Ж- а		К Ж- с	кре- дит тер	бар- лығы	дә р	пр.	зерт	бар лығы
ЖОБ база- сындағы күндізгі	3	135	45	90	3			3	3	45	15	30		90	45

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

Жұмыс оқу бағдарламасының
келісу парағы



Нысан
ПМУ ҰС Н 7.18.3/35

2011-2012 оқу жылына арналған

Дискретті математика және математикалық логика

пәнінің жұмыс оқу бағдарламасының келісу парағы

Мамандар дайындаушы кафедра	Кафедра меңгерушісінің аты- жөні	Қолы	Келісу күні
Математика	Павлюк И.И.		