

Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

Қарағанды мемлекеттік техникалық университеті

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

«_____» _____ **2015ж.**

МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)

ZHZNET 6304 «Жоғары жылдамдықты есептеу технологиялары» пәні

ККТ 3 «Қазіргі компьютерлік технологиялар» модулі

6M070400 -«Есептеу техникасы және бағдаламалық қамтама»
мамандығы

«Ақпараттық технологиялар» факультеті

«Ақпаратты технологиялар және қауіпсіздік» кафедрасы

АЛҒЫ СӨЗ

Магистранттың пән бойынша оқыту бағдарламасын – syllabus әзірлеген
АТҚ кафедрасының аға оқытушысы, т.ғ.к. Исагулов С.Т.

«Ақпараттық технологиялар және қауіпсіздік» кафедрасының
отырысында талқыланған

№ _____ хаттама « ____ » _____ 2015ж.

Кафедра меңгерушісі _____ Көккөз М.М. « ____ » _____ 2015ж.

«Ақпараттық технологиялар» факультетінің оқу-әдістемелік кеңесімен
мақұлданған

№ _____ Хаттама « ____ » _____ 2015ж.

Төрайымы _____ Капжаппарова Д.У. « ____ » _____ 2015ж.

Оқытушы туралы мәлімет және қатынас ақпараты

АТҚ кафедрасының аға оқытушысы, т.ғ.к. Исагулов С.Т.

«Ақпараттық технологиялар және қауіпсіздік» (АТҚ) кафедрасы ҚарМТУ (Қарағанды, Б.Мира 56) басты корпусында, 429 аудиторияда орналасқан, байланыс телефоны 56-75-98 (1028).

Пәннің еңбек сыйымдылығы

Семестр	Кредиттер саны	ECTS	Сабақтардың түрі					МӨЖ сағаттар саны	Жалпы сағаттар саны	Бақылау түрі
			Қатынас сағаттарының саны			ОМӨЖ сағаттарының саны	Барлығы сағаттар саны			
			дәрістер	практикалық сабақтар	зертханалық сабақтар					
3	4	6	15	15	30	60	120	60	180	Емтихан

Пәннің сипаттамасы

«Жоғары жылдамдықты есептеу технологиялары» пәні бейінді пәндер циклының міндетті компоненті болып табылады.

Алғашқы электронды есептеу машиналары (ЭЕМ) шамамен 50 жыл бұрын пайда бола бастады. Осы уақыт ішінде микроэлектроника, есептеу техникасы және информатика өндірісі әлемдік ғылыми-техникалық дамудың негізгі құраушыларының бірі болды.

Есептеу техникасының адам қызметінің барлық саласына әсері артып келеді. Қазіргі таңда ЭЕМ тек қиын есептеулерді жүргізу үшін ғана емес, сонымен бірге өндірістік үдерістерді басқаруда, білім беруде, денсаулық сақтауда, экология саласында кеңінен қолданылады.

Есептеу жұмыстарын орындауға деген қолданушы талаптары техникалық және бағдарламалық құралдардың арнайы тандалуымен және бапталуымен қанағаттандырылады. Көбіне бұл құралдар өзара байланысты және бір құрылымға біріктіріледі.

Берілген курс үлкен тәжірибелік мәнге ие және есептеу жүйелері бар жұмыстың заманауи әдістерінде қолданылатын негізгі ұғымдар мен анықтамаларды түсіну үшін теориялық негіз болып табылады.

Пәннің мақсаты

Берілген пәнді оқытудың мақсаты: заманауи жоғарыжылдамдықты есептеу жүйелерінің архитектурасын тұрғызудың негізгі үдерістерін, жеке құрылымдар мен олардың ақпаратты енгізу, өңдеу және шығару үдерісіндегі қарым-қатынасын оқыту; болашақ маманды инженерлік ойлауға тәрбиелеу; оқу, ғылыми және анықтамалық әдебиеттерді, әдістемелік оқу құралдарын, электронды ресурстарды және т.б. қолдана отырып, өзіндік оқу дағдысын қалыптастыру.

Пәннің міндеттері

Пәннің міндеттері келесідей:

- есептеу машиналарының, жүйелерінің, кешендерінің, ЭЕМ желілерінің, ЭЕМ-ның арифметикалық, логикалық және сызбалы техникалық негіздерін функционалды және құрылымдық ұйымдастыру принциптері;
- ішкі және сыртқы сақтау құрылғыларын ұйымдастыру принциптері;
- процессорлар құрылымы;
- ақпаратты кіргізу және шығару құрылғыларының жұмыс принциптері және олардың орталық құрылғылармен қарым-қатынасын ұйымдастыру;
- есептеу жүйелері мен желілерін жобалау негіздері;

Берілген пәнді оқу нәтижесінде студенттер келесілерді білуі керек:

- желілер мен жүйелер архитектурасының ерекшеліктері мен принциптерін білу;
- параллельді бағдарламалау ерекшеліктерін оқу;
- өнімділігі жоғары жүйелерді тұрғызудың негізгі принциптерін зерттеу;
- суперкомпьютерлерге арналған операциянды жүйелердің жұмысын білу;
- өнімділігі жоғары жүйелердегі есептеу тәжірибелерін жоспарлау теориясын зерттеу;

Білу керек: базалық анықтамалар мен ұғымдарды, арифметикалық процессорлардың жалпыланған құрылымын, ақпаратты өңдеу үдерісінде процессор компоненттерінің байланысын, аналық тақтаның құрылымын, чипсеттердің құрылымын, сәйкес дербес компьютерлердегі IBM ұйымдастырылуын.

Қолдана алу керек: нақты қолданбалы тапсырмаларды орындау үшін алынған білімді пайдалану; оқылатын пәндік облыстың арнайы әдебиетін қолдану; есептеу машинасын таңдауды негіздеу.

Келесідей тәжірибелік дағдыларды алу:

- қойылған нүктелері бар сандардағы арифметикалық операцияларды орындау;
- құбылмалы нүктелері бар сандардағы арифметикалық операцияларды орындау;
- екілік-ондық кодтары бар сандардағы арифметикалық операцияларды орындау; ЭЕМ-нің функционалды түйіндеріні синтездері;
- түрлі бөлшектік базалардағы микробағдарламалық автоматтардың синтездері.

Пререквизиттер

Берілген пәнді оқу үшін келесі пәндерді меңгеру қажет: «Информатика», «Микроэлектроника», «Өнімділігі жоғары есептеу жүйелерінің архитектурасы», «Микропроцессорлы жүйелерді бағдарламалау»

Постреквизиттер

«Жоғары жылдамдықты есептеу технологиялары» пәнін оқу кезінде алынған білімдер «Компьютерді жүйелер мен желілер», «Интернет»

технологиялар» , «Компьютерлік жүйелердің интерфейстері», «Бағдарламалық жүйені жобалау технологиясы» пәндерін меңгеру барысында қолданылады.

Пәннің тақырыптық жоспары

Бөлімнің (тақырыптың) атауы	Сабақтардың түрлері бойынша еңбек сыйымдылығы, с.				
	Дәрістер	практикалық саб.	зертханалық саб,	ОМӨЖ	МӨЖ
1	2	3	4	5	6
Кіріспе. Курстың мақсаты мен міндеттері. Жоғары жылдамдықтағы жүйелерді тұрғызудың негізгі тапсырмалары	1	-	-	2	-
1-бөлім. Жоғары жылдамдықтағы компьютерлік жүйелердің архитектурасы. 1-тақырып. Кластерлік архитектуралардың жіктелуі (1 сағат). 2-тақырып. Кластерлік құрылымдардың технологиясы (1 сағат).	2	-	-	6	9
2-бөлім. Өнімділігі жоғары жүйелер үшін әрекет жылдамдығын арттыру. 1-тақырып. Есептеу технологияларындағы параллелизм түрлері(1 сағат). 2-тақырып. Өткізу қабілетін төмендететін факторлар (1 сағат).	2	2	-	8	9
3-бөлім. Параллель бағдарламалау алгоритмдері мен тілдері 1-тақырып. Параллельді бағдарламалаудың дамуы (1 сағат). 2-тақырып. Тиімді параллельді есептеулерді ұйымдастыру (1 сағат).	2	2	-	8	7
4-бөлім. Өнімділігі жоғары жүйелерге арналған операциялық жүйелер (ОЖ). 1-тақырып. Бірбелгілі және көпбелгілі ОЖ, көпқолданушылы жүйелер (1 сағат). 2-тақырып. UNIX ОЖ, желіні басқару (1 сағат).	2	2	-	8	7
5-бөлім. Өнімділігі жоғары жүйелерге арналған телекоммуникация құралдары. 1-тақырып. Өнімділігі жоғары жүйелерге арналған желілік хаттамалар мен коммуникационды орталар (1 сағат). 2-тақырып. Ақпараттық және телекоммуникационды технологиялардың біріктірілуі және таратылу принципі (1 сағат).	2	2	-	8	7
6-бөлім. Кластерлер. 1-тақырып. Beowulf, AC3 Velocity Cluster, NCSA NT Supercluster, Thunder кластерлері (1 сағат). 2-тақырып. Кластерлік жүйелердегі	2	2	-	8	7

бағдарламалау қағидалары (1 сағат).					
7-бөлім. Өнімділігі жоғары жүйелердегі есептеу үдерістерін жоспарлау өнімділігін бағалау. 1-тақырып. Параллель үдерістердің сызбасы және есептеу жүйелерінің өнімділігін бағалау (1 сағат). 2-тақырып. Кедергіге төзімді есептеулер мен өнімділігі жоғары параллель есептеулердің төзімділігін қамтамасыз ету ерекшеліктері (1 сағат).	2	2	-	8	7
Қорытынды. Өнімділігі жоғары есептеу жүйелерінің дамуына заманауи талаптар. Есептеу техникасы құралдарының даму болашағы.	1	2	-	4	7
Логикалық еске салу элементтерін зерттеу.	-	1	4	-	-
ЭЕМ функционалдық түйіндерін зерттеу.	-	-	4	-	-
Оперативті еске салу құрылғыларының жұмысын зерттеу.	-	-	4	-	-
Микропроцессорды зерттеу.	-	-	4	-	-
Орталық құралы бар шеткі құрылғыларды зерттеу.	-	-	4	-	-
Зейдельдің 3D әдісіндегі Пуассон тапсырмасын шешу.	-	-	6	-	-
Итерационды әдіспен сызықтық алгебралық теңдеу жүйесін шешу.	-	-	4	-	-
БАРЛЫҒЫ:	15	15	30	60	60

Практикалық сабақтардың тізімі

1. Өткізу қабілетін төмендететін факторлар.
2. Тиімді параллель есептеуді ұйымдастыру.
3. UNIX ОЖ, желілерді басқару
4. Өнімділігі жоғары жүйелерге арналған желілік хаттамалар мен коммуникационды орталар.
5. Beowulf, AC3 Velocity Cluster, NCSA NT Supercluster, Thunder кластерлері
6. Параллель үдерістердің сызбасы және есептеу жүйелерінің өнімділігін бағалау.
7. Өнімділігі жоғары есептеу жүйелерінің дамуына заманауи талаптар.

Зертханалық сабақтардың тізімі

1. Логикалық еске салу элементтерін зерттеу.
2. ЭЕМ функционалдық түйіндерін зерттеу.
3. Оперативті еске салу құрылғыларының жұмысын зерттеу.

4. Микропроцессорды зерттеу.
5. Орталық құралы бар шеткі құрылғыларды зерттеу.

МӨЖ-ге арналған бақылау тапсырмаларының тақырыбы

1. Командалар жүйесі. ЭЕМ элементтік базасы.
2. Интегралдық микросызбалар. Аса үлкен интегралдық микросызбалар.
3. Ұқсас тұрақты құрылымдарды тұрғызу қағидалары. Жадпен сызбаның жалпыланған құрылымы.
4. Санның екілік форматы. Сандарды көрсету қалыбы.
5. Операцияны жеделдету әдістері. Екілік-кодталған сандар арифметикасы.
6. Кіретін сигналдар. Шынайылық кестесі.
7. ЭЕМ-нің негізгі сызбаларын тұрғызу. Қайталаушы және инвертор функциялары.
8. Жедел жадтың функционалдық мүмкіндіктері. Жадтың микросызбасы.
9. Командалардың базалық жүйесі. Бағдарламалық ұзулер.
10. Енгізу/шығару операциялары.
11. Жүйелік магистраль функциясы. Интерфейс және хаттама ұғымдары.
12. Есептеу жүйесінің функциялары.
13. Есептеу жүйесінің құрылымдық белгілері.

Магистранттар 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 берілген тапсырмаларды орындау мен тапсыру кестесі

Бақылау түрі	Тапсырманың мақсаты және мазмұны	Ұсынылатын әдебиет	Орындалу ұзақтылығы	Бақылау түрі	Тапсыру мерзімі	Балл
1	2	3	4	5	6	7
№1 Зерт.ж. Логикалық еске салу элементтерін зерттеу.	Берілген жұмыстың мақсаты машиналық кодтардағы IBM компьютерін бағдарламалау бойынша DEBUG шешуші жүйелік бағдарламасының мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады.	[4] 35-53 бет	3 апта	ағымдағы	3 апта	8
№2 зерт.ж ЭЕМ функционалды қ түйіндерін зерттеу.	Берілген жұмыстың мақсаты машиналық кодтардағы IBM компьютерін бағдарламалау бойынша DEBUG шешуші жүйелік	[7] 6-20 бет	3 апта	ағымдағы	6 апта	8

	бағдарламасының мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады.					
№3. зерт.ж. Оперативті еске салу құрылғыларының жұмысын зерттеу.	Берілген жұмыстың мақсаты монитор экранына мәтіндік ақпаратты шығарған кезде базалық енгізу-шығару жүйесінің мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады.	[4] 93-134 бет	3 апта	ағымдағы	9 апта	8
№4.зерт.ж.Микропроцессорды зерттеу.	Берілген жұмыстың мақсаты монитор экранына мәтіндік ақпаратты шығарған кезде базалық енгізу-шығару жүйесінің мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады.	[7] 20-34 бет	3 апта	ағымдағы	12 апта	8
№5 зерт.ж. Орталық бар шеткі құрылғыларды зерттеу.	Берілген жұмыстың мақсаты монитор экранына графикалық ақпаратты шығарған кезде базалық енгізу-шығару жүйесінің мүмкіндіктерін зерттеу болып табылады..	[4] 93-134 бет [7] 42-84 бет	2 апта	ағымдағы	14 апта	8
№1 коллоквиум	ЭЕМ тұрғызу мен ұйымдастыру қағидалары мен ЭЕМ сызбатеchnикалық негіздерінің негізгі ұғымдары мен анықтамалары бойынша теориялық білімді бақылау.	Барлық ұсынылатын әдебиеттер, дәрістер конспектісі	1 қатынас сағаттары	аралық	7 апта	10
№2 коллоквиум	ЭЕМ арифметикалық негіздері, ЭЕМ-ді логикалық жобалау теориясының негіздері, ішкі және сыртқы құрылғыларды ұйымдастыру бойынша теориялық білімді бақылау.	Барлық ұсынылатын әдебиеттер, дәрістер конспектісі	1 қатынас сағаттары	аралық	14 апта	10
Емтихан	Пән материалын меңгеруін тексеру	Барлық ұсынылатын әдебиеттер, дәрістер конспектісі	2 қатынас сағаттары	Қорытынды	Сессия кезінде	40
Барлығы						100

Саясат және процедуралар

«Жоғары жылдамдықты есептеу технологиялары» 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.
6. Курстастар мен оқытушылармен шыдамды, ашық, тілектес болу.

Негізгі әдебиет тізімі

1. Пятибратов А.П. және басқалар. Вычислительные машины, системы и сети. – М.: Статистика, 1991 – 400 б.
2. Тынымбаев С.Т. Вычислительные машины, системы, комплексы и сети. Учебник для вузов. 2-басылым. – Алматы.: Рауан, 1997 – 366 б.
3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети, принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2000.
4. Ларионов А.М., Майоров С.А., Новиков Г.И. Вычислительные комплексы, системв и сети. – Л.: Энергоатомиздат, 1987.
5. Хамахер К., Вранешич З., Захи С. Организация ЭВМ. – СПб.: Питер, 2003 – 848 б: ил.
6. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. – СПб.: Питер, 2003 – 704 б: ил.
7. Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования / Пер. с англ. Ю.В. Сальникова М.: Высшая школа, 1992. – 447б.: ил.
8. Корнеев В.Д. Параллельное программирование в МРІ. Изд. «Регулярная и хаотическая динамика», 2003. – 303б.
9. Воеводин В.В., Воеводин Вл. В. Параллельные вычисления. СПб.: ВИН, 2002.
10. Грегори Р. Эндрюс. Основы многопоточного, параллельного распределенного программирования. Изд. «Вильямс», 2003. – 512б.

Қосымша әдебиет тізімі

1. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. – СПб.: Питер, 2002 – 928 б: ил.
2. Галкин В.А., Григорьев Телекоммуникации и сети. М.: изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003 – 608 б:ил.

**МАГИСТРАНТҚА АРНАЛҒАН ПӘН БОЙЫНША ОҚЫТУ
БАҒДАРЛАМАСЫ (SYLLABUS)**

ZHZNET 6304 «Жоғары жылдамдықты есептеу технологиялары» пәні

ККТ 3 «Қазіргі компьютерлік технологиялар» модулі

31.03.2015 ж. № 50 мемл. бас. лиц.

Баспаға _____ 20__ ж. қол қойылды. Пішіні 90x60/16. Таралымы _____ дана

Көлемі ___ оқу бас. п. № _____ тапсырыс Бағасы келісілген