

Рабочая программа



Ф СО ПГУ 7.18.2/06

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті
Информатика және ақпараттық жүйелер кафедрасы

050604 – Физика мамандығының студенттері үшін
Есептеу әдістері пәні бойынша

ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Павлодар



Лист утверждения к рабочей программе дисциплины разработанной, на основе общеобязательного государственного образования специальности и типового учебного плана

Ф СО ПГУ 7.18.1/06

БЕКІТЕМІН

Оқу ісі жөніндегі проректор
_____ Пфейфер Н.Э.
«__» _____ 2007 ж.

Құрастырушы: аға оқытушы Джарасова Г.С.

Информатика және ақпараттық жүйелер кафедрасы

«Есептеу әдістері» пәні бойынша
050604 – Физика мамандықтарының студенттеріне арналған

ЖҰМЫС БАҒДАРЛАМАСЫ

Жұмыс бағдарламасы Физика мамандықтарының Мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарына сәйкес (ҚР МЖМБС 3.08.316-2006 және типтік оқу жоспарының негізінде әзірленген, С. Торайғыров атындағы ПМУ ғылыми кеңесінің мәжілісінде бекітілді

200__ж. «__» _____ № ____ хаттама

Кафедраның отырысында қарастырылған «__» _____ 2008ж.
№ _____ хаттама

Кафедра меңгерушісі _____ Ж.К.Нұрбекова
(қолы)

Факультеттің әдістемелік кеңесінде құпталған

«__» _____ 200__ж. № _____ хаттама

ӘК төрайымы _____ А.З.Даутова

Келісілген

Факультет деканы _____ С.К.Тлеуқенов «__» _____ 2008ж.

ОӘҚЖЖБ келісілген

ОӘҚЖЖБ бастығы _____ Л.Т.Головерина «__» _____ 2008ж.

1. Курстың мақсаты және міндеті, оның оқу үрдісіндегі орны:

1.1 Студенттерді жоғарғы математикада кездесетін негізгі сандық әдістерімен таныстыру.

1.2 Курстың міндеттері:

Негізгі сандық әдістерін көрсету және ЭЕМ-да олардың шешу алгоритмін орындау№

1.3 Курстың оқытылу нәтижесінде студенттердің алатын білім, дағды және қабілет минимумы:

- есептерді шешу үшін алгоритмдер және программаларды құру әдістерін меңгеру;
- байланыс жүйелерін және ақпаратты тасымалдау қазіргі заманғы есептеу техникасының бүгінгі күнгі программалық жабдықталуын қолдануда тәжірибелік дағдыға ие болу;
- жоғарғы математиканың есептерін шығарғанда сандық әдістерінің қолдану тәсілдерін білу керек.

1.4 Пререквизиттер:

- сызықты алгебра негіздері;
- математикалық талдау негіздері;



2. Тақырыптық жоспар
2.1 Жалпы орта білім негізінде күндізгі оқу бөліміндегі
студенттерге арналған пәннің тақырыптық жоспары, түскен жылы 2006

ПӘННІҢ ТАҚЫРЫПТЫҚ ЖОСПАРЫ					
№ р/с	Тақырыптар атауы	Сағат саны			
		дәріс	тәж	зерт	СӨЖ
1	2	3	4	5	6
	Кіріспе	3	4,5	3	
	Сызықтық емес теңдеулер	2	3	2	
	Сызықтық теңдеулер жүйесі	2	3	2	20
	Функцияларды жуықтау	2	3	2	20
	Сандық дифференциалдау және жуықтау	2	3	2	20
	Қарапайым дифференциалды теңдеу	2	3	2	30
	Интегралды теңдеулер	2	3	2	
Барлығы:		15	22,5	15	90

3. Курс мазмұны

3.1 Дәрістер мазмұны

Тақырып 1. Кіріспе

Сандық әдістер. Есептеу эксперимент және математикалық моделдер туралы түсінік. Сандық әдістеріне қойылатын талаптар.

Тақырып 2. Сызықтық емес теңдеулер

Бір айнымалды теңдеу. Кескіні қақ бөлу әдісі. Хордалардың әдісі. Ньютон әдісі. Жай итерация әдісі. Алгебралық теңдеулердің шешу әдістері. Нақты түбірлер. Комплексті түбірлер. Теңдеулердің жүйелері. Жай итерация әдісі. Ньютон әдісі.

Тақырып 3. Сызықтық теңдеулер жүйесі

Негізгі ұғымдар. Сызықтық жүйелер. Сызықтық жүйелердің шешім әдістері туралы. Сызықтық алгебраның басқа есептері. Тура әдістер. Гаусс әдісі. Анықтауыш және кері матрица. Қума әдісі. Итерация әдістері. Гаусс-Зейдель әдістері. Өзіндік мәндерге арналған әдістер. Айналдыру әдістері. Үшдиогональды матрицалар. Өзіндік мәндердің дербес проблемасы.

Тақырып 4. Функцияларды жуықтау

Жалпы мәліметтер. Функцияларды жуықтау туралы ұғым. Мақсат орнатып қою. Нүктелік жуықтау. Бірқалыпты жуықтау. Қатарларды қолдану. Элементар функциялар. Чебышевтің көпмүшелері. Көпмүшелерді есептеу. Рационал жуықтау.

Тақырып 5. Сандық дифференциалдау және интегралдау.

Жалпы мәліметтер. Сандық дифференциалдау. Туындылардың жуықтауы. Сандық дифференциалдаудың қателігі. Интерполяциялық формулаларды қолдану. Анықталмаған коэффициенттер әдісі. Жуықтаудың жақсаруы. Дербес туындылар.

Тақырып 6. Қарапайым дифференциалды теңдеулер.

Жалпы мәліметтер. Мақсат орнатып қою. Шешім әдістер туралы. Айырымдық әдістер. Нәтижелердің дәлдік жоғарлануы. Шеттік есептер. Атқылау әдісі. Ақырлы айырымдар әдістер.

Тақырып 7. Дербес туындылы теңдеулер

Айырымдық сұлбалар теориясының элементтері. Айырымдық сұлбаларды құру. Жинақтылық. Жуықтау. Орнқтылық. Бірінші ретті теңдеу. Тасымалдаудың сызықтық теңдеуі. Квасисызықтық теңдеу. Үзілісті шешу. Жарылу схемалар туралы ұғым. Лаплас теңдеулері

Тақырып 8. Интегралдық теңдеулер

Мақсаттардың орнатып қоюы. Интегралдық теңдеулер түрлері. Шешім әдістері. Сингулярлық интегралдар.

3.2 Тәжрибелік жұмыстар мазмұны

Тақырып 1. Кіріспе

Сандық әдістер. Есептеу эксперимент және математикалық моделдер туралы түсінік. Сандық әдістеріне қойылатын талаптар.

Тақырып 2. Сызықтық емес теңдеулер

Бір айнымалды теңдеу. Кескіні қақ бөлу әдісі. Хордалардың әдісі. Ньютон әдісі. Жай итерация әдісі. Алгебралық теңдеулердің шешу әдістері. Нақты түбірлер. Комплексі түбірлер. Теңдеулердің жүйелері. Жай итерация әдісі. Ньютон әдісі.

Тақырып 3. Сызықтық теңдеулер жүйесі

Негізгі ұғымдар. Сызықтық жүйелер. Сызықтық жүйелердің шешім әдістері туралы. Сызықтық алгебраның басқа есептері. Тура әдістер. Гаусс әдісі. Анықтауыш және кері матрица. Қума әдісі. Итерация әдістері. Гаусс-Зейдель әдістері. Өзіндік мәндерге арналған әдістер. Айналдыру әдістері. Үшдиогональды матрицалар. Өзіндік мәндердің дербес проблемасы.

Тақырып 4. Функцияларды жуықтау

Жалпы мәліметтер. Функцияларды жуықтау туралы ұғым. Мақсат орнатып қою. Нүктелік жуықтау. Бірқалыпты жуықтау. Қатарларды қолдану. Элементар функциялар. Чебышевтің көпмүшелері. Көпмүшелерді есептеу. Рационал жуықтау.

Тақырып 5. Сандық дифференциалдау және интегралдау.

Жалпы мәліметтер. Сандық дифференциалдау. Туындылардың жуықтауы. Сандық дифференциалдаудың қателігі. Интерполяциялық формулаларды қолдану. Анықталмаған коэффициенттер әдісі. Жуықтаудың жақсаруы. Дербес туындылар.

Тақырып 6. Қарапайым дифференциалды теңдеулер.

Жалпы мәліметтер. Мақсат орнатып қою. Шешім әдістер туралы. Айырымдық әдістер. Нәтижелердің дәлдік жоғарлануы. Шеттік есептер. Атқылау әдісі. Ақырлы айырымдар әдістер.

Тақырып 7. Дербес туындылы теңдеулер

Айырымдық сұлбалар теориясының элементтері. Айырымдық сұлбаларды құру. Жинақтылық. Жуықтау. Орнқтылық. Бірінші ретті теңдеу. Тасымалдаудың сызықтық теңдеуі. Квасисызықтық теңдеу. Үзілісті шешу. Жарылу схемалар туралы ұғым. Лаплас теңдеулері

Тақырып 8. Интегралдық теңдеулер

Мақсаттардың орнатып қоюы. Интегралдық теңдеулер түрлері. Шешім әдістері. Сингулярлық интегралдар.

3.3 Зертханалық жұмыстар мазмұны

Тақырып 1. Кіріспе

Сандық әдістер. Есептеу эксперимент және математикалық моделдер туралы түсінік. Сандық әдістеріне қойылатын талаптар.

Тақырып 2. Сызықтық емес теңдеулер

Бір айнымалды теңдеу. Кескіні қақ бөлу әдісі. Хордалардың әдісі. Ньютон әдісі. Жай итерация әдісі. Алгебралық теңдеулердің шешу әдістері. Нақты түбірлер. Комплексті түбірлер. Теңдеулердің жүйелері. Жай итерация әдісі. Ньютон әдісі.

Тақырып 3. Сызықтық теңдеулер жүйесі

Негізгі ұғымдар. Сызықтық жүйелер. Сызықтық жүйелердің шешім әдістері туралы. Сызықтық алгебраның басқа есептері. Тура әдістер. Гаусс әдісі. Анықтауыш және кері матрица. Қума әдісі. Итерация әдістері. Гаусс-Зейдель әдістері. Өзіндік мәндерге арналған әдістер. Айналдыру әдістері. Үшдиогональды матрицалар. Өзіндік мәндердің дербес проблемасы.

Тақырып 4. Функцияларды жуықтау

Жалпы мәліметтер. Функцияларды жуықтау туралы ұғым. Мақсат орнатып қою. Нүктелік жуықтау. Бірқалыпты жуықтау. Қатарларды қолдану. Элементар функциялар. Чебышевтің көпмүшелері. Көпмүшелерді есептеу. Рационал жуықтау.

Тақырып 5. Сандық дифференциалдау және интегралдау.

Жалпы мәліметтер. Сандық дифференциалдау. Туындылардың жуықтауы. Сандық дифференциалдаудың қателігі. Интерполяциялық формулаларды қолдану. Анықталмаған коэффициенттер әдісі. Жуықтаудың жақсаруы. Дербес туындылар.

Тақырып 6. Қарапайым дифференциалды теңдеулер.

Жалпы мәліметтер. Мақсат орнатып қою. Шешім әдістер туралы. Айырымдық әдістер. Нәтижелердің дәлдік жоғарлануы. Шеттік есептер. Атқылау әдісі. Ақырлы айырымдар әдістер.

Тақырып 7. Дербес туындылы теңдеулер

Айырымдық сұлбалар теориясының элементтері. Айырымдық сұлбаларды құру. Жинақтылық. Жуықтау. Орнқтылық. Бірінші ретті теңдеу. Тасымалдаудың сызықтық теңдеуі. Квазисызықтық теңдеу. Үзілісті шешу. Жарылу схемалар туралы ұғым. Лаплас теңдеулері

Тақырып 8. Интегралдық теңдеулер

Мақсаттардың орнатып қоюы. Интегралдық теңдеулер түрлері. Шешім әдістері. Сингулярлық интегралдар.

3.4 СӨЖ мазмұны

№ р/с	СӨЖ түрі	Есеп беру формасы	Бақылау түрі	Көлемі (сағат)
1	Сызықтық теңдеулер жүйесі	Алгоритмді құру	Үй жұмысы	10
2	Функцияларды жуықтау	Тесттерде дайындалу	тест	10
3	Сандық дифференциалдау және жуықтау	Алгоритмді құру	есеп	10
4	Қарапайым дифференциалды теңдеу	Алгоритмді құру	есеп	21
Итого				51

Тақырып 1- Сызықтық теңдеулер жүйесі

Негізгі ұғымдар. Сызықтық жүйелер. Сызықтық жүйелердің шешім әдістері туралы. Сызықтық алгебраның басқа есептері. Тура әдістер. Гаусс әдісі. Анықтауыш және кері матрица. Қума әдісі. Итерация әдістері. Гаусс-Зейдель әдістері. Өзіндік мәндерге арналған әдістер. Айналындыру әдістері. Үшдиогональды матрицалар. Өзіндік мәндердің дербес проблемасы.

Қолданылатын әдебиеттер: [1], 25-39 бет; [2], 69-73 бет.

Тақырып 2- Функцияларды жуықтау

Жалпы мәліметтер. Функцияларды жуықтау туралы ұғым. Мақсат орнатып қою. Нүктелік жуықтау. Бірқалыпты жуықтау. Қатарларды қолдану. Элементар функциялар. Чебышевтің көпмүшелері. Көпмүшелерді есептеу. Рационал жуықтау.

Қолданылатын әдебиеттер: [3], 59-89бет; [4], 69-78 бет.

Тақырып 3- Сандық дифференциалдау және интегралдау.

Жалпы мәліметтер. Сандық дифференциалдау. Туындылардың жуықтауы. Сандық дифференциалдаудың қателігі. Интерполяциялық формулаларды қолдану. Анықталмаған коэффициенттер әдісі. Жуықтаудың жақсаруы. Дербес туындылар.

Қолданылатын әдебиеттер: [5], 56-69 бет; [6], 102-130 бет.

Тақырып 4- Қарапайым дифференциалды теңдеулер.

Жалпы мәліметтер. Мақсат орнатып қою. Шешім әдістер туралы. Айырымдық әдістер. Нәтижелердің дәлдік жоғарлануы. Шеттік есептер. Атқылау әдісі. Ақырлы айырымдар әдістер.

Қолданылатын әдебиеттер: [7], 87-93 бет; [8], 96-110 бет.

4. Әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер

1. Бахвалов Н.С., Жидков Н.П., Кобельков Г.М. Численные методы. – М.: Наука, 1987. – 600 с.
2. Бондарев В.М., Рублинецкий В.И., Качко Е.Г. Основы программирования. – Харьков: Фолио, 1997. – 368 с.
3. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике. – М.: Наука, 1986. – 544 с.
4. Епанешников А.М., Епанешников В.А. Программирование в среде Turbo Pascal 7.0. – М.: Диалог – МИФИ, 1995. – 240 с.
5. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. – М.: Наука, 1989. – 656 с.
6. Мудров А.Е. Численные методы для ПЭВМ на языках Бейсик, Фортран и Паскаль. – Томск, 1991. – 272 с.
7. Сидоров М.Е., Трушин О.В. Школа работы на IBM PC. Часть 2: Программирование в среде Turbo Pascal. – Уфа, 1996. – 160 с.
8. Фаронов В.В. Турбо-Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. – М.: Нолидж, 1997. – 616 с.
9. Цимринг Ш.Е. Специальные функции и определенные интегралы. Алгоритмы. Программы для микрокалькуляторов: Справочник. – М.: Радио и связь, 1988. – 272 с.
10. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. – М.: Наука, 1977. – 944 с.

